Министерство просвещения Республики Башкортостан

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Стерлитамакский политехнический колледж

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Техник-технолог

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 5 от 16.06.2026г.

приказ № 127/1 от 17.06.2026г.

Утверждено Приказом ГАПОУ СПК _____ /А.Д.Мирошкин/
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «НПО – Станкостроение» _____ /М.А.Исупов/
подпись

Организация-разработчик основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет»: ГАПОУ Стерлитамакский политехнический колледж

Работодатели - представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-П: ООО НПО «Станкостроение»

Содержание

Раздел 1. Общие положения **4**
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы……4
1.2. Нормативные документы. ..... ….4
1.3. Перечень сокращений ..... ….5
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **6**
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника……..8
3.1. Область профессиональной деятельности выпускников……..…..8
3.2. Профессиональные стандарты……..8
3.3. Осваиваемые виды деятельности……14
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы **15**
4.1. Общие компетенции ..... …..15
4.2. Профессиональные компетенции ..... …..18
4.3. Матрица компетенций выпускника..... …..57
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **88**
5.1. Учебный план..... …..88
5.2. Обоснование вариативной части ОПОП……..93
5.3. Календарный учебный график ..... …..96
5.4. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей……97
5.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы……..97
5.6. Практическая подготовка..... 97
5.7. Государственная итоговая аттестация 98
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **98**
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы..... .98
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий..... 98
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 99
6.4. Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение специальных помещений
Приложение 4. Порядок организации государственной итоговой аттестации Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденным приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П разработана с учетом отраслевого подхода, предусматривающего механизмы трансформации до основной профессиональной образовательной программы, с учетом запросов конкретных работодателей.

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы.

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022г № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (ред. от 16.04.2026);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021г № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2026г № 351 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г № 800» (Зарегистрирован 25.05.2026 № 86613);
- Приказ Минобрнауки России № 885, Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;
- Постановление Правительства РФ от 27.04.2024г № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» (ред. от 07.04.2025);
- Приказ Минобрнауки России от 14.07.2023г № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (в ред. Приказов Минпросвещения РФ от 29.02.2024г № 136, от 05.11.2024г №

768, от 10.09.2025г № 656);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2025г № 584н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2025г № 532н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2025г № 201н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022г № 238н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь механосборочных работ»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023г № 368н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2020г № 697н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2025г № 253н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018г № 462н «Об утверждении профессионального стандарта «Станочник широкого профиля»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2025г № 545н «Об утверждении профессионального стандарта «Токарь»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022г № 234н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер станочных и слесарных работ».

1.3. Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
МДК – междисциплинарный курс;
ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
СГ – социально-гуманитарный цикл
ПА – промежуточная аттестация;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;
ПП – профессиональный цикл;
ПС – профессиональный стандарт,
ТФ – трудовая функция;
ОЧ – обязательная часть образовательной программы;
ВЧ – вариативная часть образовательной программы;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Отрасли, для которых разработана образовательная программа	Машиностроение
Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» *(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.09.2025 № 584н*) 28.025 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства» (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.09.2025 № 532н)* 40.052 «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» (*Приказ Минтруда России от 11.04.2025 № 201н)* 40.200 «Слесарь механосборочных работ» (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.04.2022 г. № 238н*) 40.069 «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 г. № 368н)* 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям» (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.10.2020 г. № 697н)* 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.04.2025 № 253н)*
Отраслевые профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	Машиностроение
	40.078 «Токарь» *(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 10.09.2025 № 545н)* 40.092 «Станочник широкого профиля» *(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 г. № 462н)* 40.199 Контролер станочных и слесарных работ *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 234н)*

Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Инструктаж по охране труда на рабочем месте Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»	
Квалификация выпускника	Техник-технолог	
Направленности (при наличии):	-	
Дополнительные квалификации по профессии рабочих, должности служащих, рекомендуемые отраслью	Машиностроение	
	Оператор станков с программным управлением Станочник широкого профиля	
Нормативный срок и объем реализации образовательной программы на базе СОО на базе ООО	2 год 10 мес./ 4464 ак. ч 3 года 10 мес./5940 ак. ч	
Объем практики (всего/из них производственной практики)	900/612	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**2724**	**1672**
социально-гуманитарный цикл	354	0
общепрофессиональный цикл	576	202
профессиональный цикл	1794	1470
в т.ч. практика: - учебная - производственная	972 - 360 -612	972 - 360 -612
Вариативная часть образовательной программы	**1524**	**1228**
в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль	406	332
ГИА в форме демонстрационного экзамена	**216**	**216**
Всего	**4464**	**3116**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:

Ракетно-космическая промышленность
Автомобилестроение
Авиастроение
Сквозные виды деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2025 № 584н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»	**ОТФ А** Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ	**ТФ А/01.2** Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ **ТФ А/02.2** Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
			ОТФ В Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ	**ТФ В/01.2** Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ **ТФ В/02.2** Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с

				ЧПУ
2	28.025 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2025 № 532н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»	**ОТФ А** Технологическая подготовка автоматизированного производства простых деталей машиностроения	**ТФ А/03.4** Разработка УП для изготовления простых деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства
3	40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2025 № 201н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства»	**ОТФ А** Проектирование отдельных элементов технологической оснастки механосборочного производства	**ТФ А/01.4** Проектирование отдельных элементов станочных приспособлений **ТФ А/02.4** Проектирование отдельных элементов сборочных приспособлений
			ОТФ В Проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства	**ТФ В/01.5** Проектирование простых станочных приспособлений
4	40.200 Слесарь механосборочных работ	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 238н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь механосборочных работ»	**ОТФ А** Изготовление простых машиностроительных изделий	**ТФ А/01.2** Слесарная обработка заготовок деталей простых машиностроительных изделий **ТФ А/02.2** Сборка простых машиностроительных изделий, их узлов и механизмов **ТФ А/03.2** Испытания простых машиностроительных изделий, их деталей, узлов и механизмов

5	40.069 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 368н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»	**ОТФ А** Техническое сопровождение пусконаладочных работ технологического оборудования механосборочного производства	**ТФ А/01.4** Техническое сопровождение индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства **ТФ А/02.4** Техническое сопровождение комплексного опробования технологического оборудования механосборочного производства
6	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020 г. № 697н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»	**ОТФ А** Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	**ТФ А/01.4** Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства **ТФ А/02.4** Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
7	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2025 № 253н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»	**ОТФ А** Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	**ТФ А/01.4** Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий **ТФ А/02.4** Поддержка разработки ТП изготовления машиностроительных изделий

8	40.078 Токарь	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2025 № 545н «Об утверждении профессионального стандарта «Токарь»	**ОТФ А** Изготовление деталей с точностью линейных размеров до 12-го квалитета, формы и взаимного расположения поверхностей до 14-й степени, шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 6,3 мкм на универсальных токарных станках с ручным управлением	**ТФ А/01.2** Подготовка к выполнению технологической операции по изготовлению деталей с точностью линейных размеров до 12-го квалитета, формы и взаимного расположения поверхностей до 14-й степени, шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 6,3 мкм на универсальном токарном станке с ручным управлением **ТФ А/02.2** Выполнение технологической операции по изготовлению деталей с точностью линейных размеров до 12-го квалитета, формы и взаимного расположения поверхностей до 14-й степени, шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 6,3 мкм на универсальном токарном станке с ручным управлением **ТФ А/03.2** Контроль изготовленных деталей с точностью линейных размеров до 12-го квалитета, формы и взаимного расположения поверхностей до 14-й степени, шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 6,3 мкм

9	40.092 Станочник широкого профиля	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018 № 462н «Об утверждении профессионального стандарта «Станочник широкого профиля»	**ОТФ А** Изготовление простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью размеров по 12-14-му квалитету и с точностью размеров до 9-11-го квалитета на шлифовальных станках	**ТФ А/01.2** Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности) **ТФ А/02.2** Фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках **ТФ А/03.2** Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров **ТФ А/04.2** Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой **ТФ А/05.2** Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета **ТФ А/06.2** Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету

10	40.199 Контролер станочных и слесарных работ	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 234н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер станочных и слесарных работ».	**ОТФ А** Контроль деталей с габаритными размерами от 5 до 500 мм, ограниченных цилиндрическими, коническими, плоскими поверхностями, к которым имеется свободный доступ измерительного инструмента и для которых возможен контроль с помощью универсальных приборов, приспособлений, калибров и шаблонов (далее - простые детали); сборочных единиц и изделий с габаритными размерами от 5 до 500 мм, состоящих не более чем из 20 деталей, ко всем поверхностям которых имеется свободный доступ измерительного инструмента и для которых возможны контроль с помощью универсальных приборов, приспособлений, калибров и шаблонов и испытания с использованием универсальных приборов, приспособлений (далее - простые сборочные единицы и изделия) **ОТФ В** Контроль деталей с габаритными размерами от 5 до 500 мм, для которых возможен контроль с помощью универсальных	**ТФ А/01.2** Контроль качества изготовления простых деталей **ТФ А/02.2** Контроль качества сборки простых сборочных единиц и изделий **ТФ В/01.3** Контроль качества изготовления деталей средней сложности **ТФ В/02.3** Испытания и контроль качества сборки сборочных единиц и изделий средней сложности

			приборов и приспособлений, но имеющих отдельные поверхности, доступ к которым затруднен для шаблонов и калибров (далее - детали средней сложности); сборочных единиц и изделий с габаритными размерами от 5 до 500 мм, состоящих не более чем из 50 деталей, для которых возможны контроль с помощью универсальных приборов и приспособлений и испытания с использованием универсальных приборов, приспособлений, но имеющих отдельные поверхности, доступ к которым затруднен для шаблонов и калибров (далее - сборочные единицы и изделия средней сложности)	

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности	
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля	ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля
Изготовление деталей на многоосевом станке с программным управлением	ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать	**Умения:**

	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательску ю деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		описывать значимость своей специальности*;* применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	**Знания:**
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2 Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	**Навыки:**
		применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		Умения:
		читать чертежи и требования к деталям служебного назначения; анализировать технологичность изделий; оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		Знания:

		виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению; служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей; понятие технологического процесса и его составных элементов
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	**Навыки:**
		выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
		Умения:
		определять виды и способы получения заготовок; оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей; определять тип производства
		Знания:
		виды и методы получения заготовок; порядок расчета припусков на механическую обработку
	ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	**Навыки:**
		составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
		Умения:
		проектировать технологические операции; анализировать и выбирать схемы базирования; выбирать методы обработки поверхностей
		Знания:
		порядок расчета припусков на механическую обработку и режимов резания; типовые технологические процессы изготовления деталей машин; основы автоматизации технологических процессов и производств
	ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	**Навыки:**
		выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
		Умения:
		выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
		Знания:

		классификации баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз; инструментов и инструментальных систем; классификации, назначения и области применения режущих инструментов; классификации, назначения, области применения металлорежущего и аддитивного оборудования
	ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	**Навыки:**
		выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
		Умения:
		выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
		Знания:
		методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; методики расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
	ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	**Навыки:**
		составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве
		Умения:
		оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

		Знания: основы цифрового производства; основы автоматизации технологических процессов и производств; системы автоматизированного проектирования технологических процессов; принципы проектирования участков и цехов; требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
ВД 2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	**Навыки:**
		использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
		Умения:
		использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ; заполнять формы сопроводительной документации; рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали
		знания:
		порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок; назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ
	ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	**Навыки:**
		разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование; разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления
		Умения:

		выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением; переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве
		Знания:
		виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них; применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок; порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах
	ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	**Навыки:**
		разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; внедрения управляющих программ в автоматизированное производство; контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации
		Умения: осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением; производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением; корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением; выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин; анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по

		наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства
		Знания:
		методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением; основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке; мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов
ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	**Навыки:**
		проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность
		анализировать технические условия на сборочные изделия; проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки; разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства; учитывать особенности монтажа машин и

		агрегатов; определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса; организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства
		Знания:
		служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним; порядок проведения анализа технических условий на изделия; виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
	ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	**Навыки:**
		выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий
		Умения:
		выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса; выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки; выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве; выбирать подъёмно-транспортное
		оборудование для осуществления сборки изделий
		Знания:
		технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий; алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства; сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве; подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним; разработка технологических процессов и технологической документации сборки

		изделий в соответствии с требованиями технологической документации; расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
	ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	**Навыки:**
		разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
		Умения:
		использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий; применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий; проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; осуществлять техническое нормирование сборочных работ; рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов
		Знания:
		методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда; виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий; технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства
	ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	**Навыки:** технического нормировании сборочных работ; сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного

		оборудования, инструментов и оснастки,
		специальных приспособлений; выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		Умения:
		обеспечивать точность сборочных размерных цепей; осуществлять монтаж металлорежущего оборудования; выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ; осуществлять установку машин на фундаменты; проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования; соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве
		Знания:
		правила разработки спецификации участка
	ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	**Навыки:**
		контроля качества готовой продукции механосборочного производства; проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах; предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов
		Умения:
		контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации; предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов; выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества; обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц; определять износ сборочных изделий; выявлять скрытые дефекты изделий
		Знания: причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации; причины выпуска сборочных единиц низкого качества; основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов; требования нормативной

		документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки
	ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	**Навыки:**
		разработки планировок цехов
		Умения:
		выбирать транспортные средства для сборочных участков; размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки; осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий; разрабатывать спецификации участков
		Знания:
		принципы проектирования сборочных участков и цехов; компоновку и состав сборочных участков; размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки; методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий
ВД 4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	**Навыки:**
		диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования; определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
		Умения:
		осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования
		Знания:

		причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	**Навыки:**
		организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
		Умения:
		обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
		Знания:
		нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем
	ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	**Навыки:**
		регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
		Умения:
		выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
		Знания:
		правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования
	ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	**Навыки:**
		организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов
		Умения:
		рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
		Знания:
		основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению
	ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	**Навыки:** оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;

		проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования
		Умения:
		выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков
		Знания:
		объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; средства контроля качества работ; порядок работ по наладке и техобслуживанию
ВД 5. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	**Навыки:**
		планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке; применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонала, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций
		Умения:
		организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определять потребность в персонале для организации производственных процессов
		Знания:
		основы производственного менеджмента; методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения; основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства
	ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции	**Навыки:**
		подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства

	машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	**Умения:**
		оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
		Знания:
		основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения; основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения; виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства; виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения
	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	**Навыки:**
		контроля качества продукции требованиям нормативной документации; анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения; разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
		Умения:
		принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения; определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач
		Знания:

		факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения; методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
	ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	**Навыки:**
		определения факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения; реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения; обеспечения производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды; применения методов бережливого производства
		Умения:
		организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения
		Знания:
		правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека; управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии; эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении
ВД 6 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля	ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ	**Навыки:**
		разработка плана выполнения технологической операции по изготовлению простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ технический осмотр токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей типа тела

		вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ подготовка вспомогательных приспособлений и средств для транспортировки, установки и складирования заготовок и простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету установка заготовок простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету запуск управляющей программы для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контроль процесса изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ снятие готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка очистка готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету поддержание рабочего места оператора универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с правилами организации рабочего места при выполнении токарных работ
		Умения:

		анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ выявлять неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией подготавливать тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ контролировать базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ запускать токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету читать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ запускать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контролировать визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном

		станке с ЧПУ снимать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ промывать и продувать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету укладывать готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету очищать рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету выбирать способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
		Знания:
		правила чтения технологической и конструкторской документации условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации порядок проведения осмотра токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы порядок и регламент проведения ежедневного технического обслуживания токарных станков с ЧПУ порядок получения, хранения и сдачи заготовок и готовых деталей виды стружки, способы и средства ее уборки устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и

		изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы назначение органов управления токарными универсальными станками с ЧПУ интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ основные критерии износа режущих инструментов правила эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ G-коды основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ марки смазочно-охлаждающих жидкостей правила хранения заготовок и готовых деталей на рабочем месте при выполнении токарных работ правила транспортировки готовых изделий на склад правила организации рабочего места при выполнении токарных работ порядок уборки токарного универсального станка с ЧПУ в конце смены правила планировки, оснащения и организации рабочего места при выполнении токарных работ классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
	ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с	**Навыки:** визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения, и не типа тел вращения изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ контроль линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном

	ЧПУ	универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени контроль шероховатости поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3 ... 12,5
		Умения:
		выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени контролировать шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами проверять соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ
		Знания:
		правила чтения технологической и конструкторской документации обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения

		поверхностей, параметров шероховатости поверхностей система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3 ... 12,5 виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му квалитету виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени машиностроительное черчение требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
	ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)	**Навыки:**
		анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках; настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; заточка простых резцов и сверл, контроля качества заточки; проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и

		вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
		Умения:
		читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты определять степень износа режущих инструментов производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролировать геометрические параметры резцов и сверл проверять исправность и работоспособность токарных станков выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря выполнять работы на токарном станке с

		соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
		Знания:
		машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах
		допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей виды и содержание технологической документации, используемой в организации устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках теория резания критерии износа режущих инструментов устройство и правила использования универсальных токарных станков последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали органы управления универсальными токарными станками способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках способы и приемы обработки конусных поверхностей методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки

		назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
	ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	**Навыки:**
		анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для

		выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика
		Умения:
		читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты определять степень износа режущих инструментов производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету устанавливать и закреплять заготовки без выверки выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету проверять исправность и работоспособность горизонтальных и

		вертикальных фрезерных станков выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
		Знания:
		машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей виды и содержание технологической документации, используемой в организации устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках теория резания критерии износа режущих инструментов устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков

		правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
	ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров	**Навыки:**
		анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках настройка и наладка сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей выполнение технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и

		центровки в соответствии с технической документацией заточка сверл, контроль качества заточки проведение регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
		Умения:
		читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкеры определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности

		затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролировать геометрические параметры сверл проверять исправность и работоспособность сверлильных станков проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика
		Знания:
		виды и содержание технологической документации, используемой в организации машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках теория резания критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету

		устройство и правила использования сверлильных станков последовательность и содержание настройки сверлильных станков правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали органы управления сверлильными станками способы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий основные виды брака при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала устройство, правила использования и органы управления заточных станков способы, правила и приемы заточки сверл виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл способы и приемы контроля геометрических параметров сверл порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работ правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при

		выполнении сверлильных работ
	ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой	**Навыки:**
		анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
		Умения:
		читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки определять степень износа режущих инструментов производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании

		резьбы метчиками и плашками проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
		Знания:
		машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей виды и содержание технологической документации, используемой в организации устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках теория резания критерии износа режущих инструментов устройство и правила использования универсальных токарных станков последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и

		плашками правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой органы управления универсальными токарными станками способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
	ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета	**Навыки**
		анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках настройка и наладка шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией правка шлифовальных кругов

		проведение регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
		Умения:
		читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливать и закреплять шлифовальные круги устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету

		выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью контролировать качество правки проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
		Знания:
		виды и содержание технологической документации, используемой в организации машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов конструкция, назначение, геометрические

		параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках теория резания критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков состав работ и приемы выполнения

		технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении шлифовальных работ виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
	ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	**Навыки:**
		контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией контроль шероховатости обработанных поверхностей
		Умения:
		определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической

		документацией выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности определять шероховатость обработанных поверхностей
		Знания:
		виды дефектов обработанных поверхностей способы определения дефектов поверхности машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей метрология виды и области применения контрольно-измерительных приборов способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьб приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб способы определения шероховатости поверхностей порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ устройство, назначение, правила

		применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности
ВД 7 Изготовление деталей на многоосевом станке с программным управлением	ПК 7.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением	**Навыки:**
		подготовки и обслуживания рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением
		Умения:
		подготавливать и обслуживать рабочее место с соблюдением всех требований безопасности
		Знания:
		правила организации рабочего места нормы охраны труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности при работе с ЧПУ-станком
	ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	**Навыки:**
		подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием
		Умения:
		выбирать и подготавливать к работе приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливать оптимальный режим резания
		Знания:
		назначение, особенности и способы установки универсальных и специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента особенности настройки многоосевого станка
	ПК 7.3. Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5- осевом обрабатывающем станке	**Навыки:**
		разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке
		Умения:
		создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
		Знания:
		методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с

		применением CAD/CAM/CAE систем
	ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	**Навыки:**
		ведения технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
		Умения:
		корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей
		Знания:
		последовательности реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

Наименование ВД	Код и наименование ПК	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	40.222	ОТФ А Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ	ТФ А/01.2 Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве			ТФ А/02.2 Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
	ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию		ОТФ В Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ	ТФ В/01.1 Обработка заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ ТФ В/02.2 Контроль параметров простой детали не типа тела

	по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования			вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования ПК 2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	28.025	ОТФ А Технологическая подготовка автоматизированного производства простых деталей машиностроения	ТФ А/03.4 Разработка УП для изготовления простых деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства
ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве безопасности	ПК.3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации. ПК.3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий. ПК.3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.	40.200	ОТФ А Изготовление простых машиностроительных изделий	ТФ А/01.2 Слесарная обработка заготовок деталей простых машиностроительных изделий
	ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства			ТФ А/02.2 Сборка простых машиностроительных изделий, их узлов и механизмов

	ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению ПК.3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.			ТФ А/03.2 Испытания простых машиностроительных изделий, их деталей, узлов и механизмов
ВД 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	40.159	ОТФ А Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	ТФ А/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства ТФ А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
	ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	40.069	ОТФ А Техническое сопровождение работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства	ТФ А/01.4 Техническое сопровождение индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства
	ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому			ТФ А/02.4 Техническое сопровождение комплексного опробования технологического оборудования механосборочного производства

	обслуживанию			
ВД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала ПК 5.3 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества ПК 5.4 Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	40.052	ОТФ А Проектирование отдельных элементов технологической оснастки механосборочного производства	ТФ А/01.4 Проектирование отдельных элементов станочных приспособлений
	ПК 5.2 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения			ТФ А/02.4 Проектирование отдельных элементов сборочных приспособлений
	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	40.031	ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	ПК 5.4 Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и			ТФ А/02.4 Ведение технологической документации на машиностроительные изделия

	защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства ПК 5.2 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения			
	ПК 5.3 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	40.199	ОТФ А. Контроль деталей с габаритными размерами от 5 до 500 мм, ограниченных цилиндрическими, коническими, плоскими поверхностями, к которым имеется свободный доступ измерительного инструмента и для которых возможен контроль с помощью универсальных приборов, приспособлений, калибров и шаблонов (далее - простые детали); сборочных единиц и изделий с габаритными размерами от 5 до 500 мм, состоящих не более чем из 20 деталей, ко всем поверхностям которых имеется свободный доступ измерительного инструмента и для которых возможны контроль с помощью универсальных	А/01.2 Контроль качества изготовления простых деталей А/02.2 Контроль качества сборки простых сборочных единиц и изделий

			приборов, приспособлений, калибров и шаблонов и испытания с использованием универсальных приборов, приспособлений (далее - простые сборочные единицы и изделия)	

4.3.2. Матрица соответствия отраслевым требованиям дополнительных видов деятельности, компетенций выпускника, не отраженных в матрице компетенций выпускника по ФГОС СПО

Дополнительные квалификации, компетенции, *(Машиностроение)* **Оператор станков с программным управлением**	**Соответствие ПС** 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением		**Виды деятельности, реализуемые в рамках вариативной части**	
	Код и наименование ОТФ	**Код и наименование ТФ**	**Наименование ВД**	**Код и наименование ПК**
	А – Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ В - Изготовление простых деталей не типа тела вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ	А/01.2 Обработка заготовки простой детали типа тел вращения с точностью размеров по 12-14 квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ В/01.2 Обработка заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ	Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением	ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ ПК 7.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением,

				настройку станка в соответствии с заданием ПК 7.3. Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5- осевом обрабатывающем станке ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
Требования к результатам освоения дополнительных компетенций, квалификаций				
Владеть навыками: Получение задания на выполнение технологической операции по изготовлению простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ Разработка плана выполнения технологической операции по изготовлению простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ Технический осмотр токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы				

Проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Подготовка вспомогательных приспособлений и средств для транспортировки, установки и складирования заготовок и простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Установка заготовок простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Запуск управляющей программы для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Контроль процесса изготовления простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Снятие готовых простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка
Очистка готовых простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Поддержание рабочего места оператора универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с правилами организации рабочего места при выполнении токарных работ
Получение задания на выполнение технологической операции по изготовлению простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Разработка плана выполнения технологической операции по изготовлению простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Технический осмотр универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ перед началом работы
Проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Подготовка вспомогательных приспособлений и средств для транспортировки, установки и складирования заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Установка заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Запуск управляющей программы для обработки заготовок простых деталей не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения с точностью

размеров по 12 - 14-му квалитету на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Контроль процесса изготовления простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Снятие готовых простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
Очистка готовых простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Поддержание рабочего места оператора универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ в соответствии с правилами организации рабочего места при выполнении сверлильных, фрезерных или расточных работ
Уметь:
Анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Выявлять неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией
Подготавливать тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ
Контролировать базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Читать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Запускать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Контролировать визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ
Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
Снимать готовые простые детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ
Промывать и продувать готовые простые детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Укладывать готовые детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару
Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Очищать рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения с

точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Выбирать способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Выявлять неисправности технического состояния основных систем универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией
Подготавливать тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
Контролировать базирование и закрепление заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточный станок с ЧПУ для обработки простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Читать управляющую программу для обработки заготовки простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Запускать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Контролировать визуально процесс обработки заготовок простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Снимать готовые простые детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
Промывать и продувать готовые простые детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Укладывать готовые детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару
Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
Очищать рабочую зону универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Выбирать способы и средства уборки стружки из рабочей зоны универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
Знать:
Правила чтения технологической и конструкторской документации
Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
Порядок проведения осмотра токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы

Порядок и регламент проведения ежедневного технического обслуживания токарных станков с ЧПУ
Порядок получения, хранения и сдачи заготовок и готовых деталей
Виды стружки, способы и средства ее уборки
Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тела вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
Назначение органов управления токарными универсальными станками с ЧПУ
Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
Основные критерии износа режущих инструментов
Правила эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
G-коды
Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
Марки смазочно-охлаждающих жидкостей
Правила хранения заготовок и готовых деталей на рабочем месте при выполнении токарных работ
Правила транспортировки готовых изделий на склад
Правила организации рабочего места при выполнении токарных работ
Порядок уборки токарного универсального станка с ЧПУ в конце смены
Правила планировки, оснащения и организации рабочего места при выполнении токарных работ
Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Правила чтения технологической и конструкторской документации
Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
Порядок проведения осмотра универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ перед началом работы
Порядок и регламент проведения ежедневного технического обслуживания сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ
Порядок получения, хранения и сдачи заготовок и готовых деталей
Виды стружки, способы и средства ее уборки
Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей не типа тела вращения на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы
Назначение органов управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ

Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ Основные критерии износа режущих инструментов Правила эксплуатации и ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ G-коды Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ Марки смазочно-охлаждающих жидкостей Правила хранения заготовок и готовых деталей на рабочем месте при выполнении сверлильных, фрезерных, расточных работ Правила транспортировки готовых изделий на склад Правила организации рабочего места при выполнении сверлильных, фрезерных, расточных работ Порядок уборки универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ в конце смены Правила планировки, оснащения и организации рабочего места при выполнении сверлильных, фрезерных, расточных работ Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности				
		A/02.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ B/02.2 Контроль параметров простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ		ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
Требования к результатам освоения дополнительных компетенций, квалификаций				
Владеть навыками: Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ				

Контроль линейных размеров простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету
Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
Контроль шероховатости поверхностей простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3 ... 12,5
Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Контроль линейных размеров простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету
Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
Контроль шероховатости поверхностей простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,
Уметь:
Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета
Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
Контролировать шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
Проверять соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ
Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета
Контролировать шероховатость поверхностей простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного

расположения обработанных поверхностей простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
Проверять соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей не типа тела вращения, изготовленных на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
Знать:
Правила чтения технологической и конструкторской документации
Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3 ... 12,5
Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му квалитету
Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени
Машиностроительное черчение
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Правила чтения технологической и конструкторской документации
Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5
Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени
Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му квалитету

Дополнительные квалификации, компетенции, *(Машиностроение)*	**Соответствие ПС** 40.092 Станочник широкого профиля		**Виды деятельности, реализуемые в рамках вариативной части**	
	Код и наименование ОТФ	**Код и наименование ТФ**	**Наименование ВД**	**Код и наименование ПК**

Станочник широкого профиля	А - Изготовление простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью размеров по 12-14-му квалитету и с точностью размеров до 9-11-го квалитета на шлифовальных станках	А/01.2 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности) А/02.2 Фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках А/03.2 Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров А/04.2 Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой А/05.2 Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета А/06.2 Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	Выполнение работ по профессии рабочего 18809 Станочник широкого профиля	ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности) ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей

				метчиком и плашкой ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету

Требования к результатам освоения дополнительных компетенций, квалификаций

Владеть навыками:

Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках

Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету

Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией

Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки

Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией

Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных

инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
Настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией
Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией
Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика
Анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках
Настройка и наладка сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей
Выполнение технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией
Заточка сверл, контроль качества заточки
Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией
Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика
Поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках
Настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками
Выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией
Анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
Настройка и наладка шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
Выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией
Правка шлифовальных кругов
Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией

Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика Поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией Контроль шероховатости обработанных поверхностей
Знать: Машиностроительное черчение Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей Виды и содержание технологической документации, используемой в организации Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках Приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках Теория резания Критерии износа режущих инструментов Устройство и правила использования универсальных токарных станков Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков Правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали Органы управления универсальными токарными станками Способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках Способы и приемы обработки конусных поверхностей Методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для

их обработки
Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке
Основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала
Устройство, правила использования и органы управления точильно-
шлифовальных станков
Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл
Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл
Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл
Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков
Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
Машиностроительное черчение
Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках
Теория резания
Критерии износа режущих инструментов
Устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков

Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки
Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками
Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
Машиностроительное черчение
Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках
Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках
Приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках
Теория резания
Критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Устройство и правила использования сверлильных станков
Последовательность и содержание настройки сверлильных станков
Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали
Органы управления сверлильными станками
Способы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях
Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий
Основные виды брака при обработке отверстий с точностью размеров
по 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках
Геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала
Устройство, правила использования и органы управления заточных станков
Способы, правила и приемы заточки сверл
Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл
Способы и приемы контроля геометрических параметров сверл
Порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков
Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков
Состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работ
Правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении сверлильных работ
Машиностроительное черчение
Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках
Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек
Приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках
Теория резания
Критерии износа режущих инструментов
Устройство и правила использования универсальных токарных станков
Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками
Правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой
Органы управления универсальными токарными станками
Способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках
Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке
Основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения
Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
Машиностроительное черчение
Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
Основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов
Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках
Приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
Теория резания
Критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
Последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
Правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов
Правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки
Способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании
Основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
Виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
Устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков
Способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов
Способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов

Порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков
Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков
Состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ
Правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении шлифовальных работ
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
Виды дефектов обработанных поверхностей
Способы определения дефектов поверхности
Машиностроительное черчение
Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
Метрология
Виды и области применения контрольно-измерительных приборов
Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей
Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
Виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьб
Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету
Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб
Способы определения шероховатости поверхностей
Порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ
Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей
Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности
Уметь:
Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты
Определять степень износа режущих инструментов
Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой

Устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали
Выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
Применять смазочно-охлаждающие жидкости
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках
Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом
Контролировать геометрические параметры резцов и сверл
Проверять исправность и работоспособность токарных станков
Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
Выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты
Определять степень износа режущих инструментов
Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету
Устанавливать и закреплять заготовки без выверки
Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
Выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы)
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкеры

Определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой
Устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали
Выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
Применять смазочно-охлаждающие жидкости
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей
Выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
Затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом
Контролировать геометрические параметры сверл
Проверять исправность и работоспособность сверлильных станков
Проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
Поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика
Читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки
Определять степень износа режущих инструментов
Производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой
Устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой
Выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
Применять смазочно-охлаждающие жидкости
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками
Проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков
Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках
Выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и

промышленной безопасности
Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы)
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги
Определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
Производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой
Устанавливать и закреплять шлифовальные круги
Устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки
Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
Выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
Править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью
Контролировать качество правки
Проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков
Проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
Поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей
Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету
Выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией
Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб
Выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб
Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности. Определять шероховатость обработанных поверхностей

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП СПО специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																		
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
Обязательная часть образовательной программы																																				
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	О	О	О	О	О	О	О	О	О																										
СГ.01	История	О	О	О	О	О	О			О																										
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		О	О		О				О																										
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О			О																												
СГ.04	Физическая культура				О				О																											
СГ.05	Основы бережливого производства							О																												
СГ.06	Основы финансовой грамотности	О	О	О	О																															
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О	О	О	О				О	О	О	О
ОП.01	Инженерная графика	О	О	О							О	О																								
ОП.02	Техническая механика	О			О					О			О		О					О	О														
ОП.03	Материаловедение	О	О	О				О				О	О																							
ОП.04	Метрология, стандартизация и сертификация	О	О	О							О		О			О								О											
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты	О	О	О								О	О																							
ОП.06	Технология машиностроения	О	О	О							О	О	О	О	О	О				О	О															
ОП.07	Охрана труда	О	О		О			О																												О
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	О	О										О		О							О												О	
ОП.09	Компьютерная графика	О	О			О				О	О					О						О													
ОП.10	Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности	О	О	О	О	О	О			О																					О	О			
ОП.11	Электрические машины и электроприводы	О	О		О	О		О						О																					
ОП.12	Гидравлические и пневматические системы	О	О			О				О	О		О		О					О			О				О								

ОП.13	Технические измерения	О	О			О				О	О	О			О					О			О	О									О		
ОП.14	Технологическое оборудование	О	О			О				О				О	О											О								
ОП.15	Технологическая оснастка	О	О			О				О				О							О				О									
ПМ.01	**Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О																		
МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О																		
МДК.01.02	Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О																		
УП.01	Учебная практика	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О																		
ПП.01	Производственная практика	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О																		
ПМ. 02	**Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**	О	О		О	О				О							О	О	О														
МДК 02.01	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	О	О		О	О				О							О	О	О														
МДК 02.02	Цифровые технологии в машиностроительной отрасли	О	О		О	О				О							О	О	О														
УП.02.01	Учебная практика	О	О		О	О				О							О	О	О														
УП 02.02	Учебная практика	О	О		О	О				О							О	О	О														
ПП. 02	Производственная практика	О	О		О	О				О							О	О	О														
ПМ. 03	**Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**	О	О		О	О		О		О										О	О	О	О	О	О								
МДК.03.01	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	О	О		О	О		О		О										О	О	О	О	О	О								
МДК 03.02	Технология контроля качества станочных и слесарных работ	О	О		О	О		О		О														О									
УП.03.01	Учебная практика	О	О		О	О		О		О										О	О	О	О	О	О								
УП 03.02	Учебная практика	О	О		О	О		О		О										О	О	О	О	О	О								
ПП. 03	Производственная практика	О	О		О	О		О		О										О	О	О	О	О	О								

ПМ. 04	**Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**	О	О		О	О		О		О																О	О	О	О	О										
МДК 04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	О	О		О	О		О		О																О	О	О	О	О										
УП. 04	Учебная практика	О	О		О	О		О		О																О	О	О	О	О										
ПП. 04	Производственная практика	О	О		О	О		О		О																О	О	О	О	О										
ПМ. 05	**Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**	О	О	О	О	О	О	О		О																					О	О	О	О							
МДК 05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	О	О	О	О	О	О	О		О																					О	О	О	О							
УП. 05	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О		О																					О	О	О	О							
ПП. 05	Производственная практика	О	О	О	О	О	О	О		О																					О	О	О	О							

Индекс	**Наименование**	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																						
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	7.1	7.2	7.3	7.4																			
Обязательная часть образовательной программы																																								
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**										О	О	О	О	О	О	О		О	О		О																			
ОП.03	Материаловедение												О				О																								
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты												О	О	О	О	О					О																			
ОП.09	Компьютерная графика										О																														
ОП.11	Электрические машины и электроприводы										О		О	О		О	О	О				О																			
ОП.12	Гидравлические и пневматические системы										О							О																							

ОП.13	Технические измерения										О						О				О														
ОП.14	Технологическое оборудование										О		О	О	О		О				О														
ОП.15	Технологическая оснастка										О		О	О	О		О		О																
ПМ.06	**Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля**	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О	О	О																
МДК.06.01	Технология обработки деталей на металлорежущих станках различного типа и вида	О	О		О	О		О		О			О	О	О	О	О	О	О																
МДК.06.02	Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	О	О		О	О		О		О	О	О																							
УП.06.01	Учебная практика	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																
УП 06.02	Учебная практика	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																
ПП.06	Производственная практика	О	О		О	О		О		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																
ПМ. 07	**Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)**	О	О		О	О				О									О	О	О	О													
МДК 07.01	Изготовление деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)	О	О		О	О				О									О	О	О	О													
УП.07	Учебная практика	О	О		О	О				О									О	О	О	О													
ПП. 07	Производственная практика	О	О		О	О				О									О	О	О	О													

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы
5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Курс изучения
				Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обязательная часть образовательной программы		**2952**	**1616**	**1836**	**900**	**70**	**0**	**216**	
Блок общеобразовательных дисциплин		**1476**	**0**	**1444**	**0**	**0**	**32**		**1,2**
ООД.01	Русский язык	72	0	72	0	0	0	Э	1
ООД.02	Литература	108	0	108	0	0	0	ДЗ	1,2
ООД.03	Математика	304	0	304	0	0	0	Э	1,2
ООД.04	Иностранный язык	72	0	72	0	0	0	ДЗ	1
ООД.05	Информатика	108	0	108	0	0	0	ДЗ	1
ООД.06	Физика	180	0	180	0	0	0	Э	1, 2
ООД.07	Химия	72	0	72	0	0	0	ДЗ	1
ООД.08	Биология	72	0	72	0	0	0	ДЗ	1
ООД.09	История	136	0	136	0	0	0	ДЗ	1
ООД.10	Обществознание	72	0	72	0	0	0	ДЗ	2
ООД.11	География	72	0	72	0	0	0	ДЗ	1
ООД.12	Физическая культура	72	0	72	0	0	0	ДЗ	1
ООД.13	Основы безопасности и защиты Родины	68	0	68	0	0	0	ДЗ	1
ООД.14	Башкирский язык	36	0	36	0	0	0	З	2
	Индивидуальный проект	32	0	0	0	0	32	З	2

СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	**386**	**0**	**378**	**0**	**0**	**8**		**2,3,4**
СГ.01	История России	32	0	30	0	0	2	ДЗ	2
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	72	0	70	0	0	2	ДЗ	3,4
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	68	0	68	0	0	0	ДЗ	3
СГ.04	Физическая культура	146	0	146	0	0	0	ДЗ	2,3,4
СГ.05	Основы бережливого производства	36	0	34	0	0	2	З	4
СГ.06*	Основы финансовой графики	32	0	30	0	0	2	З	3
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**808**	**338**	**754**	**0**	**0**	**54**		**1,2,3,4**
ОП.01	Инженерная графика	72	30	68	0	0	4	ДЗ	1
ОП.02	Техническая механика	72	16	68	0	0	4	ДЗ	3
ОП.03	Материаловедение	80	32	76	0	0	4	ДЗ	2
ОП.04	Метрология, стандартизация и сертификация	80	26	76	0	0	4	ДЗ	1,2
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты	66	24	62	0	0	4	Э	1
ОП.06	Технология машиностроения	74	16	70	0	0	4	ДЗ	1
ОП.07	Охрана труда	52	18	48	0	0	4	З	4
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	80	40	74	0	0	6	Э	3
ОП.09*	Компьютерная графика	72	60	68	0	0	4	ДЗ	3
ОП.10*	Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности	32	12	28	0	0	4	З	4
ОП.11*	Электрические машины и электроприводы	48	24	44	0	0	4	ДЗ	4
ОП.12*	Гидравлические и пневматические системы	48	24	44	0	0	4	ДЗ	4
ОП.13*	Технические измерения	32	16	28	0	0	4	З	2
П.00	**Профессиональный цикл**	**2504**	**2086**	**994**	**1368**	**56**	**86**		**1,2,3,4**

ПМ.01	**Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**	**470**	**366**	**232**	**216**	**0**	**22**	Э	**1,2**
МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	130	80	114	0	0	16	Э	1,2
МДК.01.02	Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	124	70	118	0	0	6	Э	1,2
УП.01	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	2
ПП.01	Производственная практика	144	144	0	144	0	0	ДЗ	2
ПМ.02	**Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**	**492**	**370**	**222**	**252**	**0**	**18**	Э	2,3
МДК.02.01	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	156	78	142	0	0	14	Э	2,3
МДК.02.02*	Цифровые технологии в машиностроительном производстве	84	40	80	0	0	4	Э	3
УП.02.01	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	3
УП.02.02*	Учебная практика	36	36	0	36	0	0	ДЗ	3
ПП.02	Производственная практика	144	144	0	144	0	0	ДЗ	3
ПМ.03	**Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**	**416**	**326**	**150**	**216**	**36**	**14**	Э	2,3
МДК.03.01	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	140	70	94	0	36	10	Э	2
МДК.03.02*	Технология контроля качества станочных и слесарных работ*	60	40	56	0	0	4	Э	2
УП.03.01	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	2
УП.03.02*	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	2
ПП.03	Производственная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	3

ПМ.04	**Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.**	**300**	**270**	**112**	**180**	**0**	**8**	**Э**	**3,4**
МДК 04.01	Контроль, наладка, подналадка и обслуживание технологического оборудования машиностроительного производства	120	90	112	0	0	8	Э	3,4
УП.04	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	3,4
ПП.04	Производственная практика	108	108	0	108	0	0	ДЗ	4
ПМ. 05	**Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**	**368**	**326**	**122**	**216**	**20**	**10**	**Э**	**4**
МДК 05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	152	110	122	0	20	10	Э	4
УП.05	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	4
ПП.05	Производственная практика	144	144	0	144	0	0	ДЗ	4
ПМ.06*	**Освоение профессий рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля**	**458**	**428**	**156**	**288**	**0**	**14**	**Э**	**3**
МДК.06.01	Технология обработки деталей на металлорежущих станках различного типа и вида	98	80	90	0	0	8	Э	3
МДК.06.02	Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	72	60	66	0	0	6	Э	3
УП.06.01	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	3
УП.06.02	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	3
ПП.06	Производственная практика	144	144	0	144	0	0	ДЗ	3

ДПБ*	**Дополнительный профессиональный блок ООО «НПО Станкостроение»**	**406**	**332**	**178**	**216**	**0**	**12**		**2,3,4**
ОП.14	Технологическое оборудование	58	30	54	0	0	4	З	2
ОП.15	Технологическая оснастка	60	30	56	0	0	4	ДЗ	2
ПМ.07	**Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)**	**288**	**272**	**68**	**216**	**0**	**4**	**Э**	**4**
МДК.07.01	Изготовление деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)	72	56	68	0	0	4	Э	4
УП.07	Учебная практика	72	72	0	72	0	0	ДЗ	4
ПП.07	Производственная практика	144	144	0	144	0	0	ДЗ	4
ПП	**Преддипломная практика**	**144**	**144**	**0**	**144**	**0**	**0**	ДЗ	4
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**	**216**	**216**	**216**	**0**	**0**	**0**	ДЭ	4
Итого:		**5940**	**3116**	**3964**	**1728**	**56**	**192**		

5.2. Обоснование вариативной части ОПОП

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1	СГ.06 Основы финансовой грамотности	32	Дисциплина необходима для формирования у студентов практических навыков управления личным бюджетом, защиты от финансовых рисков и мошенничества, а также адаптации к современной экономической среде.
2	ОП.09 Компьютерная графика	72	Данная дисциплина необходима при изучении специальности для точного чтения сложных 3D-чертежей, быстрой проверки размеров деталей, моделирования нестандартной оснастки и уверенного общения с конструкторами на одном цифровом языке Она помогает автоматизировать процесс создания документации, повышает качество и скорость разработки, а также для работы на производстве с ЧПУ-станками.
3	ОП.10 Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности	32	Дисциплина необходима, чтобы понимать работу предприятия, знать свои трудовые права, правильно рассчитывать зарплату, соблюдать законы и грамотно действовать в разных рабочих ситуациях без ошибок и конфликтов с руководством.
4	ОП.11 Электрические машины и электроприводы	48	Дисциплина необходима для безопасного и грамотного обслуживания современного оборудования, чтения схем, понимания принципов работы станков с ЧПУ и своевременного нахождения неполадок в механических частях, связанных с электродвигателями.
5	ОП.12 Гидравлические и пневматические системы	48	Дисциплина необходима для безопасного и быстрого нахождения поломок, умения настраивать сложное оборудование, читать чертежи и руководить ремонтом станков с гидро- и пневмоприводами на производстве.
6	ОП.13 Технические измерения	32	Изучение дисциплины «Технические измерения» необходимо для освоения методов контроля качества продукции, обеспечения точности

			технологических процессов и безопасности производства в промышленности.
8	ОП.14 Технологическое оборудование	58	Изучение технологического оборудования обосновывается необходимостью обеспечения высокой эффективности, безопасности и качества производственных процессов на современных предприятиях. Введена по запросу работодателя ООО НПО «Станкостроение».
9	ОП.15 Технологическая оснастка	60	Изучение дисциплины необходимо, чтобы автоматизировать производство, снизить себестоимость деталей и обеспечить их высокую точность при обработке. Введена по запросу работодателя ООО НПО «Станкостроение».
10	МДК 02.02 Цифровые технологии в машиностроительной отрасли	84	Междисциплинарный курс введен, чтобы студенты умели использовать цифровые технологии для повышения точности, ускорения сборки и ремонта сложных механизмов, работы с электронными чертежами и умным инструментом, а также для управления современным производственным оборудованием и контроля качества деталей через компьютерные системы.
11	УП 02.02 Учебная практика	36	Часы, добавленные на учебную практику направлены для отработки умений и навыков по МДК 02.02 Цифровые технологии в машиностроительной отрасли на учебной практике.
12	МДК 03.02 Технология контроля качества станочных и слесарных работ	60	Междисциплинарный курс необходим, чтобы студенты умели проверять детали на соответствие чертежам, находить брак и предотвращать выпуск некачественных изделий на производстве.
13	УП 03.02 Учебная практика	72	Часы, добавленные на учебную практику направлены для отработки умений и навыков по МДК 03.02 Технология контроля качества станочных и слесарных работ на учебной практике.
14	ПМ.06 Освоение профессий рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля	458	Профессиональный модуль введен для освоения нового вида деятельности, новых профессиональных компетенций, а также навыков, умений и знаний. Данный модуль полностью отвечает профстандартам и позволяет студентам

			приобрести навыки работы как с универсальным оборудованием, так и с современным ЧПУ, что делает их быть более гибкими и конкурентоспособными на рынке труда.
15	ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)	288	Введен по запросу работодателя ООО НПО «Станкостроение», т.к. выпускники по этой профессии, по приходу на предприятие должны уметь работать на 5-осевом станке с ЧПУ. Такой станок позволяет создавать уникальные сложные детали высокого качества. Освоение этой технологии дает специалисту конкурентные преимущества на рынке труда.
16	ПП Преддипломная практика	144	Преддипломная практика позволяет студентам применить теоретические знания, полученные в ходе обучения, на практике. Студенты имеют возможность познакомиться с профессиональной средой и корпоративной культурой различных организаций. Это помогает им лучше понять, какие требования предъявляются к специалистам их профиля, и подготовиться к будущей профессиональной деятельности.
Итого		**1524**	

5.3. Календарный учебный график

Курс	ВУП	Сентябрь				29 сен - 5	Октябрь			27 окт.- 2	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4	Январь			26 янв - 1	Февраль			23 фев - 1	Март				30 мар - 5	Апрель			27 апр - 3	Май				Июнь				29 июн - 5	Июль			27 июл -2	Август				Курс
		0	14	21	28		12	19	26		03-	10-	17-	24-	01-	08-	15-	22-		11	18	25		08	15	22		08	15	22	29		12	19	26		10	17	24	31	07	14	21	28		12	19	26		03-	10-	17-	24-	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	ОЧ															::			=	=																					::				=	=	=	=	=	=	=	=	=	1
	ВЧ															::																									::													
2	ОЧ													::					=	=																					::				=	=	=	=	=	=	=	=	=	2
	ВЧ													::																											::													
3	ОЧ													::					=	=											::										Г	Г	Г	Г	Г	Г								3
	ВЧ													::																	::																							

Сокращения: ОЧ – обязательная часть образовательной программы; ВЧ – вариативная часть образовательной программы.

Обозначения:

- **Модули и дисциплины (обязательная часть)**
- **Модули и дисциплины (вариативная часть)**
- :: **Промежуточная аттестация**
- = **Каникулы**
- Г **Государственная итоговая аттестация**
- П **Практики**

5.4. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

5.6. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательной программы СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Колледж самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочем месте предприятия работодателя, при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

5.7. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)

Программа ГИА включает общие сведения; требования к проведению демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

социально-гуманитарных дисциплин;

общеобразовательных дисциплин и профессиональных модулей;

безопасность жизнедеятельности;

самостоятельной и воспитательной работы.

Лаборатории:

Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ

Информационные технологии в планировании производственных процессов

Метрология, стандартизация и сертификация

Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты

Мастерские/зоны по видам работ:

Слесарная

Участок станков с ЧПУ

Спортивный комплекс

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации ОП СПО примерный перечень материально-технического обеспечения и примерный перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

6.4. Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Колледж приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН» 2
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ» 22
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ» 42
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» 69
«ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ» 87
ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧЕГО 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, 18809 СТАНОЧНИК ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ……..107
ПМ.07 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА МНОГООСЕВОМ СТАНКЕ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (5-ТИ ОСЕВОЙ СТАНОК)……...153

2026 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4
2. Структура и содержание профессионального модуля 8
2.1. Трудоемкость освоения модуля 8
2.2. Структура профессионального модуля 9
2.3. Содержание профессионального модуля 10
3. Условия реализации профессионального модуля 18
3.1. Материально-техническое обеспечение 18
3.2. Учебно-методическое обеспечение 18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	-

	профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения; анализировать технологичность изделий; оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов	применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства	виды и методы получения заготовок, порядок расчета припусков на механическую обработку	выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	порядок расчета припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
ПК 1.4 Выбирать схемы базирования	выбирать технологическое	классификация баз, назначение и правила	выбор способов базирования и

заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	формирования комплектов технологических баз; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин
ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки	выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**220**	**140**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**22**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**12**	-
Всего	**470**	**366**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	**124**	**80**	**124**	102	6	16	**54**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	**118**	**70**	**118**	106	6	6	**16**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**	**-**	**72**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**144**
	Всего:	**470**	**366**	**254**	220	12	22	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		**108**	
МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		**108**	
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.6
	Понятие «машина», понятие «механизм», виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 1. Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс) (Практическая подготовка)	6	
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 2. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа «Вал» (требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры). (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 3. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента. (Практическая подготовка)	2	

Тема 1.3. Характеристики заготовок для деталей	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Припуски на механическую обработку. Расчет размеров заготовки. Конструктивно-технологические особенности заготовок из деформируемых материалов. Конструктивно-технологические особенности заготовок из литейных материалов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 4. Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из проката. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 5. Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку литой заготовки. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 6. Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из листовых материалов. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.4. Основы базирования обрабатываемых заготовок	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Базирование заготовки в системе обработки. Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса. Особенности выбора технологических баз.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 7. Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.5. Режущий инструмент и инструментальные материалы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4
	Инструментальные материалы и их свойства. Виды режущего инструмента.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 8. Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.6. Методы обработки поверхностей	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Общие сведения о методах обработки поверхностей детали. Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Методы обработки отверстий. Методы фрезерной обработки плоских поверхностей. Методы абразивной обработки. Методы обработки резьбовых поверхностей. Методы обработки зубьев зубчатых колес. Методы обработки шлицов и пазов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 9. Обработка поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 10. Обработка поверхностей детали типа «Втулка». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 11. Обработка поверхностей детали типа «Корпус». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 12. Обработка поверхностей детали типа «Зубчатое колесо». (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.7. Основы проектирования технологических	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	Структура технологического процесса. Виды и характеристики технологических процессов.	2	

процессов изготовления деталей машин	Общие сведения о технологической наследственности. Конструкторский код детали. Технологический код детали.		ПК 1.3, ПК 1.6
Тема 1.8. Анализ конструкторской документации на технологичность	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей. технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83. Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 13. Анализ на технологичность деталей типа «Корпус». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 14. Анализ на технологичность деталей типа «Вал». (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.9. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 15. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 16. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.10. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6
	Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 17. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 18. Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.11. Порядок расчета припусков на механическую обработку	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков. Расчет припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 19. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом. (Практическая подготовка)	2	

	Практическое занятие № 20. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.	2	
Тема 1.12. Выбор баз при обработке заготовок	**Содержание учебного материала**	**22**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**20**	
	Практическое занятие № 21. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 22. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 23. Выбор и обоснование технологических баз. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 24 Составление схемы базирования и установки заготовок. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 25. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 26. Оценка износа режущих инструментов. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 27. Выбор режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 28. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 29. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 30. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.13. Нормирование технологических операций	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.5
	Методика расчета норм времени выполнения токарной операции	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 31. Нормирование токарной операции обработки наружных поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 32. Нормирование сверлильной операции обработки отверстия в сплошном материале детали типа «Втулка». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 33. Нормирование фрезерной операции обработки плоской поверхности детали типа «Корпус». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 34. Нормирование зубофрезерной и зубодолбежной операции обработки зубьев эвольвентного профиля детали типа «Зубчатое колесо». (Практическая подготовка)	2	

Тема 1.14. Технологические процессы изготовления основных деталей машины	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Технологический процесс изготовления деталей различной сложности	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 35. Разработка технологического процесса изготовления детали. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 36. Изготовление валов. Способы получения заготовок. Выбор материала. (Практическая подготовка)	2	
Самостоятельная работа по МДК 01.01: 1. Подготовить сообщение по темам: «Материал детали и его свойства», «Технические требования для изготовления детали», «Безопасность труда при работе за станком». 2. Работа с технической литературой. 3. Разработать технологическую карту на изготовление детали (по выбору).		**16**	
Экзамен по МДК 01.01		**6**	
Всего		**130**	
Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		**112**	
МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		**112**	
Тема 2.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	**Содержание учебного материала**	**24**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	12	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 37. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 38. Методы обработки цилиндрических поверхностей. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 39. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 40. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.2. Типовые технологические	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей.	8	

процессы изготовления рычагов и плоских деталей	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**8**	ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Практическое занятие № 41 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 42. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления деталей зубчатых передач	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 43. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерни. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 44. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 45. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 46. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.6. Обработка отверстий и резьбовых соединений	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Типовые особенности обработки отверстий и резьбовых соединений. (Практическая подготовка – 2ч)	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 47. Нарезание наружной и внутренней резьбы. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 48. Выполнение расчетов режимов резания сверлением. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 49. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.7. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Типовые особенности обработки поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках. (Практическая подготовка)	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 50. Обработка плоскостей на фрезерных станках. (Практическая подготовка)	4	

	Практическое занятие № 51. Обработка плоскостей на шлифовальных станках. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 52. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами. (Практическая подготовка)	4	
Самостоятельная работа по МДК 01.02: Работа с технической документацией.		**6**	
Экзамен по МДК 01.02		**6**	
Всего		**124**	
Учебная практика (всего часов)		**72**	
Виды работ 1.Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчет режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. 10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.		70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
Дифференцированный зачет по УП.01		2	
Производственная практика (всего часов)		**144**	
Виды работ 1. Требования охраны труда и промышленной безопасности при выполнении производственной практики. 2. Анализ конструктивно- технологических свойств типовой детали на рабочем месте. 3. Нормы и требования ЕСКД, используемые в рабочем чертеже детали. 4. Коэффициент использования материала. 5. Технологический процесс обработки детали. 6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой. 7. Изучение норм времени на обработку типовой детали. 8. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках. 9. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках. 10. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках. 11. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании. 12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «корпус» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.		136	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6

13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «зубчатое колесо» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вал» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «фланец» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 16. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вилка» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.		
Дифференцированный зачет по ПП.01	**2**	
Экзамен квалификационный по ПМ.01	**6**	
Всего	**470**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166933

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

5. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	читает чертежи и требования к деталям служебного назначения; анализирует технологичность изделий; оформляет техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	определяет виды и способы получения заготовок, оформляет чертежи заготовок для изготовления деталей, определяет тип производства	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	проектирует технологические операции, анализирует и выбирает схемы базирования, выбирает методы обработки поверхностей	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	выполняет расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	оформляет технологическую документацию, использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавание задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; анализ и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач для поиска информации и необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 24
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 24
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 24
1.3. Обоснование вариативной части профессионального модуля……...28
2. Структура и содержание профессионального модуля 29
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 29
2.2. Структура профессионального модуля..... 30
2.3. Содержание профессионального модуля 31
3. Условия реализации профессионального модуля 38
3.1. Материально-техническое обеспечение 38
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 38
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 39

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 2.1. Разрабатывать	использовать справочную, исходную	порядок разработки управляющих программ	использования базы программ для

вручную управляющие программы для технологического оборудования	технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ; заполнять формы сопроводительной документации; рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали	вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок; назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ	металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением; переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве	виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них; применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок; порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах	разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование; разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением; производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением; корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением; выполнять наблюдение за работой систем	методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением; основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке; мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; внедрения управляющих программ в автоматизированное производство; контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации

	обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин; анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства	различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов	

1.3. Обоснование часов вариативной части программы

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	**Знания:** - Архитектуру и возможности современных CAD/CAM систем. - Основы геометрического моделирования и принципы работы с технологической документацией **Умения:** - Использовать прикладное программное обеспечение для разработки технологических процессов. - Создавать управляющие программы для технологического оборудования. - Применять цифровые инструменты для поиска и анализа технической информации **Навыки:** - Применять средства цифровизации для анализа и интерпретации производственной информации	МДК 02.02 Цифровые технологии в машиностроительной отрасли УП.02.02 Учебная практика	84 36	Часы, добавленные на освоение МДК 02.02 Цифровые технологии в машиностроительной отрасли позволят обучающимся получить дополнительные знания, умения и навыки при освоении сквозных цифровых систем (CAD/CAM), автоматизации подготовки производства и программировании оборудования с ЧПУ. Часы, добавленные на учебную практику по ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве направлены для получения дополнительных умений и навыков на учебной практике.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**210**	**118**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**18**	**-**
Практика, в т.ч.:	**252**	**252**
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	**492**	**370**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	**156**	**78**	**156**	136	6	14	**72**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 2. Цифровые технологии в машиностроительной отрасли	**84**	**40**	**84**	74	6	4	**36**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Учебная практика	**108**	**108**	**-**	-	-	-	**108**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	-	-	-	**-**	**144**
	Всего:	**492**	**370**	**240**	210	12	18	**108**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		**136**	
МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		**136**	
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 1. Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ.	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет траектории инструмента, начальных и опорных точек	2	
	Практическое занятие № 3. Подготовительные и вспомогательные функции управляющей программы. Выполнение технологических команд.	2	
Тема 1.2. Основные понятия программного управления	**Содержание учебного материала**	**22**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. Язык для программирования обработки: ISO 7 бит. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**	
	Практическое занятие № 4. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03.	4	
	Практическое занятие № 5. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.	4	
	Практическое занятие № 6. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	4	
	Практическое занятие № 7. Линейная интерполяция. Написание управляющей программы обработки детали по линейной траектории в абсолютных и относительных координатах.	2	
	Практическое занятие № 8. Круговая интерполяция. Написание управляющей программы обработки детали по круговой траектории в абсолютных и относительных координатах	2	

Тема 1.3. Последовательность разработки управляющих программ.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программоноситель. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки.	6	
Тема 1.4. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Винтовая поверхность. Типовые схемы нарезания резьб. Особенности программирования конической резьбы. Типовые схемы нарезания внутренних резьб, резцом. Нарезание резьбы метчиком на токарных станках с применением патрона-компенсатора. Стандартные циклы токарной обработки резанием.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**	
	Практическое занятие № 9. Нарезание резьбы, используя цикл G92	2	
	Практическое занятие № 10. Нарезание резьбы, используя цикл G76	2	
	Практическое занятие № 11. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Цикл продольной черновой обработки G90**.** Цикл торцевой черновой обработки G94.	4	
	Практическое занятие № 12. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Продольная контурная обработка с использованием циклов G70 и G71.	4	
	Практическое занятие № 13. Цикл автоматической обработки канавок G75. Цикл сверления торцевой поверхности с периодическим выводом сверла (G74).	2	
Тема 1.5. Разработка управляющих программ металлобработки в CAM-системах.	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Программирование при помощи CAD/CAM-системы. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни CAM-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в CAM-системе. Основы работы в CAM-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	

	Практическое занятие № 14. Программирование изготовления детали (токарная обработка) в CAM-системе.	4	
	Практическое занятие № 15. Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в CAM-системе.	4	
Тема 1.6. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 16. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки	4	
	Практическое занятие № 17. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.	4	
	Практическое занятие № 18. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей из промышленных пластиков.	2	
	Практическое занятие № 19. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков.	2	
Тема 1.7. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования: координатно-измерительный машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0». Классификация промышленных манипуляторов. Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием. Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 20. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.	2	
	Практическое занятие № 21. Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей.	2	
	Практическое занятие № 22. Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами.	2	
	Содержание учебного материала	**16**	

Тема 1.8. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ	Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (CAPP-системы). Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы) Разработка и оформление технологической документации в CAD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов. Работа с базами данных CAD-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных. Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 23. Редактирование технологических данных в CAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах	2	
	Практическое занятие № 24. Организация технологических данных в CAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах.	2	
	Практическое занятие № 25. Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ.	2	
	Практическое занятие № 26. Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ	2	
Тема 1.9. Внедрение управляющих программ в производственный процесс	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.	6	
Тема 1.10. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки Схемы повышения эффективность за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 27. Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента.	2	
Самостоятельная работа по МДК 02.01: Подготовить сообщение по темам: «Виды станков С ЧПУ», «Защита данных». Работа с технической литературой.		**14**	

Экзамен по МДК 02.01		**6**	
Всего		**156**	
Раздел 2. Цифровые технологии в машиностроительной отрасли		**74**	
МДК 02.02 Цифровые технологии в машиностроительной отрасли		**74**	
Тема 2.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки. Подбор оборудования с применением САПР. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 1. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам). (Практическая подготовка)	6	
	Практическое занятие № 2. Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.2. Основы программирования сборочного оборудования	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 3. Составление простой управляющей программы для сборки изделия. (Практическая подготовка)	6	
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.	8	

CAE-системы для выполнения расчетов параметров сборки	Основы работы в CAE-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 4. Расчет параметров сборки изделия (по вариантам) CAE-системе. (Практическая подготовка)	6	
Тема 2.4. Разработка планировок участков механосборочных цехов	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011. Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14 -93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки.	2	
	Механообрабатывающие и сборочные цехи.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 5. Расчеты по планировке цехов. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 6. Расчеты по обеспечению оборудованием. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 7. Расчеты численности персонала. (Практическая подготовка)	2	
Тема 2.5. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	**Содержание учебного материала**	**24**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Основы составления планировок в САПР: приемы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.	2	
	Выполнение конструктивных элементов на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе.	4	
	Расстановка оборудования на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе.	4	
	Спецификации для планировочного решения сборочного цеха.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 8. Выполнение конструктивных элементов на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 9. Расстановка оборудования на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 10. Составление спецификации для планировочного решения сборочного цеха. (Практическая подготовка)	4	
Самостоятельная работа по МДК 02.02: Работа с технической литературой.		**4**	
Экзамен по МДК 02.02		**6**	
Всего		**84**	

Учебная практика (всего часов)	**108**	
УП 02.01 **Виды работ:** 1. Составлять управляющие программы для наружной обработки деталей. 2. Составлять управляющие программы для внутренний обработки деталей. 3. Составлять управляющие программы для обработки плоских деталей. 4. Составлять управляющие программы сверления отверстий и нарезания резьбы. 5. Программирование циклов токарной обработки деталей. 6. Программирование циклов фрезерной обработки деталей. 7. Составление расчетно-технологических карт и карты наладки токарной и фрезерной операций 8. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы программирование изготовления деталей на токарном станке в CAM системе. 9. Программирование изготовления детали на фрезерном станке в CAM- системе. 10. Выполнение производственных заданий по обработке деталей на токарных и фрезерных станках с программным управлением.	70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
Дифференцированный зачет по УП.02.01	2	
УП 02.02 **Виды работ:** 1. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 2. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 3. Изучение планировок механосборочных цехов	34	
Дифференцированный зачет по УП 02.02	2	
Производственная практика (всего часов)	**144**	
Виды работ: 1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ 2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ 3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ 6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста 7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в CAM-системах 8. Изучение работы в PLM-системах предприятия 9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии 10. Изучение планировок механосборочных цехов	136	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
Дифференцированный зачет по ПП.02	**2**	
Экзамен квалификационный по ПМ.02	**6**	
Всего	**492**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва: Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314741.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Использует справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ; заполняет формы сопроводительной документации; рассчитывает траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Выполняет расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывает управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносит управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением; переносит модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	осуществляет сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением; производит сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением; корректирует режимы резания для оборудования с числовым программным управлением; выполняет наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводит контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин; анализирует и выявляет причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	вносит предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролирует качество готовой продукции машиностроительного производства	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавание задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; анализ и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач для поиска информации и необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 44
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 44
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 44
1.3. Обоснование вариативной части программы……...50
2. Структура и содержание профессионального модуля 52
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 52
2.2. Структура профессионального модуля..... 53
2.3. Содержание профессионального модуля 54
3. Условия реализации профессионального модуля 64
3.1. Материально-техническое обеспечение 64
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 64
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 65

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные	-

	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного	служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий	проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность

	производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства		
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий	технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов	выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов	методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства	разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования,	правила разработки спецификации участка	технического нормировании сборочных работ; сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений; выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента

	соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве		
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий	причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки	контроля качества готовой продукции механосборочного производства; проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах; предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков	принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий	разработка планировок цехов

1.3 Обоснование вариативной части программы

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	**Знания:** техники безопасности при работе технологии сборочных работ; дефектов сборки; правил и приемов разметки сложных деталей; технических условий на приемку деталей и изделий после механической, слесарной обработки и сборочных операций; правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; припусков для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке; методов контроля геометрических параметров (абсолютного, относительного, прямого, косвенного). **Умения:** обеспечивать безопасную работу; определять качество и соответствие техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок; выполнять проверку узлов и конструкций после их сборки или установки на место; оформлять документацию на принятую и забракованную продукцию; контролировать сложный и специальный режущий инструмент; выполнять контроль и приемку сложных деталей, изделий после механической и слесарной обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций в целом после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний, с проверкой	МДК 03.02 Технология контроля качества станочных и слесарных работ УП.03.02 Учебная практика	60 72	Освоение МДК 03.02 Технология контроля качества станочных и слесарных работ формируют основу профессиональной компетенции контролера станочных и слесарных работ, позволяя обеспечивать высокое качество продукции на всех этапах производства Часы, добавленные на учебную практику по ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве направлены для получения дополнительных умений и навыков на учебной практике.

		точности изготовления и сборки, с применением всевозможных специальных и универсальных контрольно–измерительных инструментов и приборов; классифицировать брак на обслуживаемом участке по видам, устанавливать причины возникновения и своевременно принимать меры к его устранению **Навыки:** контроля качества деталей после механической и слесарной обработки контроля качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки приемки деталей после механической и слесарной обработки приемки узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки обнаружения и классификации брака			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**138**	**74**
Курсовая работа (проект)	**36**	**36**
Самостоятельная работа	**14**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	**12**	-
Всего	**416**	**326**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	**140**	**70**	**140**	88	36	6	10	**72**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.5	Раздел 2. Контроль качества станочных и слесарных работ	**60**	**40**	**60**	50	-	6	4	**72**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Учебная практика	**144**	**144**	**-**	**-**	**-**	-	-	**144**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Производственная практика	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**	-	-	**-**	**72**
	Всего:	**416**	**326**	**200**	138	36	12	14	**144**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		**88**	
МДК.03.01. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		**88**	
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке. Сборка разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Сборка неразъемных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчет резьбового соединения.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 1. Расчет сборки неподвижного соединения с натягом.	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет разъемных и неразъемных соединений (по вариантам).	2	
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки.	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними. Деформирование деталей в процессе сборки Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 3. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.	2	
	Практическое занятие № 4. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет размерных цепей.	2	
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии. Ручной и механизированный инструмент, применяемый при сборке.	6	

	Универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
Тема 1.4. Порядок разработки технологического процесса сборки	**Содержание учебного материала**	**16**	
	Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 6. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 7. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 8. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 9. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам). (Практическая подготовка)	4	
Тема 1.5. Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки Балансировка деталей и узлов.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 10. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 11. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 12. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
	Содержание учебного материала	**8**	ОК 01, ОК 02,

Тема 1.6. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.	4	ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 13. Разработка и оформление маршрутной и операционной карты сборки изделия (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 14. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.7. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.3, ПК 3.4
	САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 15. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.8. Основы программирования сборочного оборудования	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 16. Составление простой управляющей программы для сборки изделия. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.9. CAE-системы для выполнения расчетов параметров сборки	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 17. Обзор систем САПР для выполнения расчетов параметров сборки: CAE-системы.	2	
Тема 1.10. Разработка планировок участков механосборочных цехов	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.3, ПК 3.6
	Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цеха.	2	

	Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 18. Расчеты по планировке цехов. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 19. Расчеты по и обеспечению оборудованием. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 20. Расчеты численности персонала. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 21. Выполнение конструктивных элементов на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 22. Расстановка оборудования на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 23. Составление спецификации для планировочного решения сборочного цеха (Практическая подготовка)	2	
Курсовой проект (работа) (Практическая подготовка) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата (по вариантам) и оформление технологической документации 2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки 3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов 4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций 5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом 6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей 7. Контроль качества сборки 8. Отладка и регулировка изготовляемых машин, приборов и механизмов 9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов (по вариантам) 10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах 11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций.		**36**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Самостоятельная работа по МДК 03.01: изучение нормативной базы, расчет режимов резания, выбор оборудования и оформление технологической документации по ГОСТ.		**10**	
Экзамен по МДК 03.01		**6**	
Всего		**140**	
Раздел 2. Контроль качества станочных и слесарных работ		**50**	
МДК 03.02 Технология контроля качества станочных и слесарных работ		**50**	
Тема 2.1	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02,

Контроль качества деталей после механической и слесарной обработки	Введение. Техника безопасности при работе в мастерских. Виды травматизма и его причины. Технические условия на приемку деталей и изделий после механической и слесарной обработки. (Практическая подготовка)	1	ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.5
	Методы проверки прямолинейных и криволинейных поверхностей щупом и штихмасом на краску. (Практическая подготовка)	1	
	Технические условия на приемку деталей и изделий после сборочных операций. Методы проверки технологии сборочных работ (Практическая подготовка)	1	
	Технические условия на приемку и проведение испытаний деталей, узлов и конструкций средней сложности после слесарно-сборочных операций. Технические условия на приемку деталей и узлов после механической и слесарной обработки. (Практическая подготовка)	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 1. Создание условий для безопасной работы на производстве. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 2. Определение качества деталей, подаваемых на сборочный участок. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 3. Определение соответствия техническим условиям комплектующих подаваемых на сборочный участок. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 4. Выполнение проверки узлов после их сборки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 5. Выполнение проверки конструкций после их сборки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 6. Выполнение проверки узлов после установки на место. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 7. Выполнение проверки конструкций после установки на место. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 8. Оформление документации на принятую продукцию. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 9. Выполнение контроля и приемки узлов после окончательной сборки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 10. Выполнение контроля и приемки механизмов после окончательной сборки. (Практическая подготовка)	1	
Тема 2.2. Контроль качества узлов, конструкций и рабочих механизмов после их сборки	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.5
	Методы проверки прямолинейных поверхностей оптическими приборами; лекалами; шаблонами; при помощи водяного зеркала, микроскопа и индикатора. (Практическая подготовка)	1	
	Технические условия на приемку сложных деталей, сборки и испытания сложных узлов. Правила расчета координатных точек необходимых для замеров при приемке деталей.	1	

	Методы проверки дефектов сборки. (Практическая подготовка)	1	
	Правила и приемы разметки сложных деталей.	1	
	Технические условия на приемку сложных деталей после механической обработки.	1	
	Технические условия на приемку узлов, механизмов, комплектов и конструкций после окончательной сборки.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 11. Выполнение контроля и приемки комплектов и конструкций после окончательной сборки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 12. Оформление журнала испытаний. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 13. Оформление журналов учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 14. Проверка предельного измерительного инструмента сложного профиля. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 15. Проверка предельного режущего инструмента сложного профиля. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 16. Проверка взаимоположения сопрягаемых деталей. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 17. Проверка прилегания поверхностей сопрягаемых деталей. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 18. Проверка качества бесшумной работы механизмов. (Практическая подготовка)	1	
Тема 2.3. Приемка деталей после механической и слесарной обработки	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.5
	Правила настройки и регулирования контрольно -измерительных инструментов и приборов.	1	
	Припуски для всех видов обработки производимой в цеху и на обслуживаемом участке.	1	
	Методы контроля геометрических параметров - «абсолютный», «относительный», «прямой», «косвенный».	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 19. Проведение учета и отчетности по принятой продукции. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 20. Выполнение контроля и приемки сложных деталей и изделий после механической обработки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 21. Выполнение контроля и приемки сложных изделий после слесарной обработки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 22. Классификация брака по видам на обслуживаемом участке. Установление причины возникновения брака. Меры принимаемые для своевременного устранения брака. (Практическая подготовка)	1	

	Практическое занятие № 23. Выполнение всех предусмотренных техническими условиями испытаний. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 24. Выполнение проверки точности изготовления и сборки узлов и механизмов. (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.4. Испытания узлов; классификация брака; проверка станков на точность обработки	**Содержание учебного материала**	**13**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.5
	Способы и порядок испытания принимаемых узлов, механизмов и конструкций.	1	
	Интерференционные методы контроля для особо точной проверки плоскостей.	1	
	Порядок проверки станков на точность обработки без нагрузки и под нагрузкой.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 25. Применение всевозможных специальных и универсальных, контрольно-измерительных инструментов и приборов в процессе контроля. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 26. Контроль сложного режущего инструмента. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 27. Контроль специального режущего инструмента. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 28. Проверка станков на точность обработки без нагрузки. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 29. Проверка станков на точность обработки под нагрузкой. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 30. Проверка на специальных стендах соответствия характеристик собираемых объектов паспортным данным. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 31. Определение соответствия государственному стандарту материалов, поступающих на обработку. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 32. Определение соответствия государственному стандарту комплектующих, по результатам анализов и испытаний в лабораториях. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 33. Определение порядка приемки и проверки собранных узлов. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 34. Определение порядка приемки и проверки собранных конструкций. (Практическая подготовка)	1	
Самостоятельная работа по МДК 03.02: Работа с технической литературой.		**4**	
Экзамен по МДК 03.02		**6**	
Всего		**60**	
Учебная практика (всего часов)		**144**	
УП 03.01: Виды работ		70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,

1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских. 2. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа 3. Изучение методов контроля точности сборки 4. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика 5. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки 6. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий 7. Изучение процедур испытаний различных изделий 8. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 9. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 10. Изучение планировок механосборочных цехов		ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Дифференцированный зачет по УП 03.01	2	
УП 03.02: **Виды работ:** 1. Организация технического контроля в механических цехах. 2. Назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов. 3. Контроль качества деталей после механической обработки 4. Контроль качества деталей после токарной обработки. Линейные размеры. 5. Контроль качества поверхностей с помощью шаблонов и щупа 6. Контроль качества угловых поверхностей после токарной обработки 7. Приборы для контроля цилиндрических поверхностей 8. Контроль качества после слесарной обработки 9. Измерительные инструменты и приборы для контроля резьбы 10. Контроль качества глухих резьбовых отверстий 11. Контроль качества сквозных резьбовых отверстий 12. Контроль качества наружных резьб 13. Контроль качества деталей после фрезерной обработки 14. Контроль угловых размеров после фрезерной обработки 15. Контроль фасонных фрез при помощи шаблонов 16. Контроль фасонных резцов при помощи шаблонов 17. Средства и методы контроля шероховатости поверхности 18. Проверка взаимоположения сопрягаемых деталей и прилегания поверхностей 19. Контроль качества после слесарно-сборочных работ 20. Оформление технической документации (извещение о браке) после слесарно-сборочных работ 21. Проведение испытаний узлов, конструкций и частей машин 22. Проверка прилегания поверхностей сопрягаемых деталей 23. Проверка предельного режущего инструмента сложного профиля 24. Установление причин возникновения брака	70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

25. Оформление технической документации (извещение о браке) после испытаний		
Дифференцированный зачет по УП 03.02	2	
Производственная практика (всего часов)	**72**	
Виды работ 1. Анализ технических условий на изделия предприятия 2. Проверка сборочных единиц на технологичность 3. Ознакомление с инструментами, оснасткой, основным оборудованием для осуществления сборки изделий 4. Ознакомление с подъемно-транспортным оборудованием 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Ознакомление с технологическим процессом изготовления деталей в механическом цеху 7. Ознакомление с организацией и структурой ОТК механического цеха. Ознакомление с рабочими местами контролеров механического цеха. Ознакомление с технологическим процессом контроля типичных для данного производства деталей и изделий на различных участках механической обработки 8. Ознакомление с типичными видами дефектов, возникающих в механическом цеху. Выявление причин возникновения дефектов 9. Ознакомление с контрольно-измерительными инструментами и приборами 10. Контроль деталей по размерам. Контроль марки материала. Контроль по внешнему виду. Контроль шероховатости поверхности. Контроль и испытание деталей для выявления трещин. 11. Проведение контроля балансировки 12. Контроль соблюдения технологии механической обработки 13. Ознакомление с технологическим процессом сборки. Ознакомление с организацией и структурой ОТК сборочного участка. Ознакомление с методами контроля сборки. Ознакомление с рабочими местами контролеров сборочного участка 14. Изучение контрольно-измерительных инструментов и приборов сборочного участка 15. Проверка деталей перед сборкой 16. Проведение операционного контроля сборки 17. Приемка деталей после механической и слесарной обработки 18. Приемка узлов конструкций и рабочих механизмов после сборочных операций согласно чертежам и техническим условиям 19. Проведение контроля соосности отверстий и других параметров 20. Контроль болтовых, винтовых и заклепочных соединений 21. Контроль электромонтажа 22. Контроль трубопроводов 23. Контроль пневмосистем и гидросистем 24. Предварительный осмотр изделий перед испытанием 25. Испытания ответственных узлов с применением универсальных приспособлений 26. Контроль сварных соединений. Дефектоскопия. 27. Ведение журнала испытаний. Оформление документации на принятую продукцию. Оформление документации на забракованную продукцию.	64	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Дифференцированный зачет по ПП.03	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.03	6	
Всего	**416**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Романенко, В. И. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебное пособие / В. И. Романенко, Ю. Ю. Ярмак. — Минск : БНТУ, 2022. — 57 с. — ISBN 978-985-583-456-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325676

2. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

4. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	анализирует технические условия на сборочные изделия, проверяет сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применяет конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывает технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывает показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывает особенности монтажа машин и агрегатов, определяет и выбирает виды и формы организации сборочного процесса, организовывает производственные и технологические процессы механосборочного производства	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	выбирает способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирает приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирает сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирает подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	использует технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдает требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводит расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществляет техническое нормирование сборочных работ, рассчитывает количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках,

		квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	обеспечивает точность сборочных размерных цепей, осуществляет монтаж металлорежущего оборудования, выбирает способы и руководит выполнением такелажных работ, осуществляет установку машин на фундаменты, проверяет рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдает требования техники безопасности на механосборочном производстве	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	контролирует качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждает и устраняет несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявляет причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивает требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определяет износ сборочных изделий, выявляет скрытые дефекты изделий	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	выбирает транспортные средства для сборочных участков, размещает оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществляет организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывает спецификации участков	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавание задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; анализ и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач для поиска информации и необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения

иностранном языках	простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	образовательной программы

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 71
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 71
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 71
2. Структура и содержание профессионального модуля 74
2.1. Трудоемкость освоения модуля 74
2.2. Структура профессионального модуля 75
2.3. Содержание профессионального модуля 76
3. Условия реализации профессионального модуля 83
3.1. Материально-техническое обеспечение 83
3.2. Учебно-методическое обеспечение 83
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 84

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-

	знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению	организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов

ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**114**	**90**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**-**	**-**
Практика, в т.ч.:	**180**	**180**
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	**6**	-
Всего	**300**	**270**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	**120**	**90**	**120**	106	6	8	**-**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	-	-	-	**72**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Производственная практика	**108**	**108**	**-**	-	-	-	**-**	**108**
	Всего:	**300**	**270**	**120**	106	6	8	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		**106**	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		**106**	
Тема 1.1 Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1
	Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002. Свод правил по испытанию станков. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).	2	
	Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надежность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации). (Практическая подготовка)	2	
	Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 1. Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 2. Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 3. Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 4. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1
	Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д. (Практическая подготовка)	2	
	Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 5. Приемы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 6. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 7. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 8. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 9. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1
	Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-	2	

надежности металлорежущих станков оборудования	2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. (Практическая подготовка)		
	Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика). (Практическая подготовка)	2	
	Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 11. Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 12. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведенной диагностики сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 13. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 14. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.4. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.3, ПК 4.4
	Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). (Практическая подготовка)	2	
	Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону. Объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 15. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем. (Практическая подготовка)	2	

	Практическое занятие № 16. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 17. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 18. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2	
Тема 1.5. Особенности наладки станков различного вида	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.3, ПК 4.4
	Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие. (Практическая подготовка)	2	
	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления. (Практическая подготовка)	2	
	Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 19. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 20. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 21. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования с применением SCADA-системы. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.6. Особенности наладки станков с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5
	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 22. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 23. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 24. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.7.	**Содержание учебного материала**	**8**	

Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой). Структуры ремонтных циклов. Расчет трудоемкости ремонтных работ. (Практическая подготовка)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5
	Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 25. Восемь принципов ТРМ. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 26. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 27. Расчет трудоемкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам). (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.8. Особенности проведения ремонтных работ	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5
	Объем и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.	2	
	Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций. (Практическая подготовка)	2	
	Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 28. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 29. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 30. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования. (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.9.	**Содержание учебного материала**	**6**	

Приемка оборудования после ремонта	Виды и последовательность приемочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5
	Акты сдачи-приемки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	2	
	Определение вида и последовательности приемочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.10 Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования	2	
	Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	2	
	Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 31. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 32. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования. (Практическая подготовка)	1	
Самостоятельная работа по МДК 04.01: Работа с технической документаций. Сообщение на темы: «Устройства местного контроля работы сборочного оборудования»; «Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования».		**8**	
Экзамен по МДК 04.01		**6**	
Всего		**120**	
Учебная практика (всего часов)		**72**	
Виды работ 1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования. 2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.). 3. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования 4. Техника безопасности при наладке металлообрабатывающего, аддитивного и сборочного оборудования		70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5

5. Испытания на холостом ходу, проверка работы механизмов 6. Испытание станков в работе под нагрузкой и на производительность 7. Проверка станков на чистоту обработки 8. Проверка станков на геометрическую точность 9. Методы наладки заточных станков 10. Проверка точности позиционирования для станков с ЧПУ 11. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы 12. Приемка отремонтированного оборудования		
Дифференцированный зачет по УП.04	2	
Производственная практика (всего часов)	**108**	
Виды работ 1.Выполнение диагностики сборочного оборудования. 2.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования. 4. Выполнение наладки металлообрабатывающего универсального станка (токарные, фрезерные, сверлильные станки). 5. Устранение неисправностей функционирования оборудования с числовым программным управлением 6. Диагностирование технического состояния эксплуатируемого оборудования 7. Выявление неисправного узла или элемента 8. Проверка оборудования на холостом и рабочем ходу для проверки точности перемещения рабочих органов станка 9. Организация и расчет ресурсов для проведения работ по наладке оборудования 10. Составление необходимой документации для приемки отремонтированного оборудования	100	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Дифференцированный зачет по ПП.04	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.04	6	
Всего	**300**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебное издание / Ильянков А.И. - Москва : Академия, 2020. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

2. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102248.

3. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие для спо / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153681.

4. Фаскиев, Р. С. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92179.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	осуществление оценки работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивание точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	обеспечение безопасности работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	выполнение расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	расчет энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	выполнение расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивание точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавание задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; анализ и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач для поиска информации и необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 89
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 89
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 89
2. Структура и содержание профессионального модуля 93
2.1. Трудоемкость освоения модуля 93
2.2. Структура профессионального модуля 94
2.3. Содержание профессионального модуля 95
3. Условия реализации профессионального модуля 103
3.1. Материально-техническое обеспечение 103
3.2. Учебно-методическое обеспечение 103
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 104

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	профессиональных задач		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов	-

	обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определять потребность в персонале для организации производственных процессов	основы производственного менеджмента; методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения; основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства	планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке; применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонала, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения; основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения; виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства; виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения	подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства
ПК 5.3. Контролировать качество продукции,	принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных	факторы, оказывающие воздействие на эффективность	контроля качества продукции требованиям нормативной

выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения; определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	показателей ресурсосбережения; методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий	документации; анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения; разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранения здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении	определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**116**	**90**
Курсовая работа (проект)	**20**	**20**
Самостоятельная работа	**10**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**6**	-
Всего	**368**	**326**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
ОК 01 – 07, ОК 09, ПК 5.1-5.4	Раздел 1. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	**152**	**110**	**152**	116	20	6	10	**-**	**-**
ОК 01 – 07, ОК 09, ПК 5.1-5.4	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	-	-	-	-	**72**	**-**
ОК 01 – 07, ОК 09, ПК 5.1-5.4	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	-	-	-	-	**-**	**144**
	Всего:	**368**	**326**	**152**	116	20	6	10	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		**116**	
Раздел 1. Предприятие в условиях рыночной экономики		**8**	
Тема 1.1. Предприятие: понятие, признаки, классификация	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 02, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Предприятие как самостоятельный хозяйствующий субъект. Особенности и признаки предприятия Классификация предприятий по отраслевой принадлежности, по характеру производства, по назначению готовой продукции, по технологической общности, по времени работы, по размерам, по уровню специализации и масштабам производства, по принадлежности капитала	2	
Тема 1.2. Организационно-правовые формы предприятий	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 02, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Организационно-правовые формы предприятий. Хозяйственные товарищества: виды, особенности. Хозяйственные общества: виды, особенности. Производственные кооперативы. Государственные и муниципальные предприятия, их особенности.	1	
Тема 1.3. Основные показатели деятельности предприятия	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 03, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Показатели по производству и реализации продукции. Реализованная продукция. Товарная продукция. Валовая продукция. Понятие незавершенного производства.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 1. Расчет показателей по производству и реализации продукции. (Практическая подготовка)	4	
Раздел 2. Материально-техническая база подразделения предприятия		**12**	
Тема 2.1. Основные средства предприятия	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 02, ОК 03, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие основных средств, их классификация. Оценка основных средств. Износ основных средств, его виды. Амортизация. Способы начисления амортизационных отчислений. Показатели эффективности использования основных средств. (Практическая подготовка)	1	
Тема 2.2. Оборотные средства предприятия	**Содержание учебного материала**	**11**	ОК 02, ОК 03, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие оборотных средства предприятия, их состав и классификация. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. (Практическая подготовка)	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 2. Определение стоимости основных средств. Начисление амортизации основных средств. (Практическая подготовка)	4	

	Практическое занятие № 3. Расчет показателей эффективности использования основных средств. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет нормативов оборотных средств. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств. (Практическая подготовка)	2	
Раздел 3. Трудовые ресурсы подразделения. Оплата труда		**10**	
Тема 3.1. Трудовые ресурсы предприятия. Производительность труда	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04, ОК 06 ПК 5.1, ПК 5.4
	Понятие трудовых ресурсов предприятия. Структура трудовых ресурсов, их количественные и качественные характеристики. Понятие производительности труда. Показатели производительности труда. Анализ показателей производительности труда.	2	
Тема 3.2. Понятие заработной платы. Системы оплаты труда. Формы оплаты труда.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04, ПК 5.1, ПК 5.4
	Понятие оплаты труда. Принципы организации оплаты труда на предприятии. Нормативно-правовая база начисления и регулирования оплаты труда. Тарифная система оплаты труда, ее основные элементы: тарифная сетка, тарифная ставка, тарифный коэффициент, районный коэффициент, тарифно-квалификационный справочник. Роль тарифной системы оплаты труда. Бестарифные системы оплаты труда. Сфера их применения. Формы оплаты труда: сдельная, повременная. Повременная форма оплаты труда. Область применения. Виды повременной формы оплаты труда. Сдельная форма оплаты труда. Область применения. Виды сдельной формы оплаты труда. Коллективная форма оплаты труда, ее виды. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 6. Расчет заработной платы по повременной форме оплаты труда. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет заработной платы по сдельной форме оплаты. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 8. Расчет заработной платы по коллективной форме оплаты труда. (Практическая подготовка)	2	
Раздел 4. Затраты на производство продукции		**10**	
Тема 4.1. Затраты на производство продукции. Классификация затрат	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Себестоимость продукции: понятие и виды. Классификация затрат по местам возникновения, характеру производства, по экономическим элементам, по статьям калькуляции, по способу включения затрат в себестоимость отдельных видов продукции, по экономической роли, по составу, по отношению к объему производства, по периодичности возникновения, по участию в процессе производства, по эффективности. (Практическая подготовка)	2	
	Содержание учебного материала	**8**	ОК 02, ОК 03, ОК 09,

Тема 4.2 Калькулирование себестоимости	Понятие калькуляций. Виды калькуляций: плановая, сметная, нормативная, проектная, отчетная, хозрасчетная. (Практическая подготовка)	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 9. Группировка затрат. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 10. Составление калькуляции. (Практическая подготовка)	4	
Раздел 5. Ценообразование на предприятии		**4**	
Тема 5.1. Цена. Виды цен. Процесс ценообразования на предприятии	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Роль цен в управлении предприятием. Система цен на промышленную продукцию, виды цен, их классификация. Формирование цен. Методы ценообразования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 11. Расчет цен на промышленную продукцию. (Практическая подготовка)	2	
Раздел 6. Прибыль и рентабельность – основные показатели деятельности предприятия		**6**	
Тема 6.1. Прибыль предприятия. Рентабельность	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Прибыль предприятия: сущность, виды. Факторы, влияющие на размер прибыли. Механизм формирования и распределение прибыли. Рентабельность продукции, производства, капитала, продаж. Методика расчета показателей рентабельности. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 12. Определение прибыли предприятия. Расчет показателей рентабельности предприятия. (Практическая подготовка)	4	
Раздел 7. Основы менеджмента		**2**	
Тема 7.1. Понятие менеджмента, его роль в деятельности предприятия. Цикл менеджмента	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 5.1
	Понятие менеджмента. Менеджмент как наука и искусство. Цели менеджмента. Задачи менеджмента. Виды менеджмента. Роль менеджмента в развитии современного производства. Понятие цикл менеджмента. Понятие функция менеджмента. Краткая характеристика функций менеджмента: планирование, организация, мотивация, контроль. (Практическая подготовка)	2	
Раздел 8. Организация работы подразделения, как функция менеджмента		**12**	
Тема 8.1. Формы организации производства. Типы производства и их характеристика. Производственный процесс, принципы его организации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.03, ОК.05, ПК.5.1, ПК.5.3
	Формы организации производства: специализация, кооперирование, комбинирование, концентрация. Их особенности, виды, преимущества и недостатки. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Коэффициент закрепления операций. Сравнительная технико-экономическая характеристика типов производства. Понятие производственного процесса. Виды процессов по назначению и роли в производстве. Основные принципы организации производственного процесса.	2	
Тема 8.2.	**Содержание учебного материала**	**2**	

Организация производственного процесса во времени и пространстве. Организация поточного производства	Производственная структура предприятия, факторы, влияющие на нее, взаимосвязь производственной и организационной структур управления. Структурные единицы предприятия: участок, рабочее место. Производственный цикл: понятие и структура. Виды движения предметов труда в процессе их обработки. Поточное производство как метод организации производства. Классификация поточных линий. Особенности поточного производства. Параметры непрерывно-поточных линий. (Практическая подготовка)	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ПК.5.1, ПК.5.2
Тема 8.3. Организация технического нормирования	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 07, ПК 5.2, ПК 5.3
	Сущность, значение и задачи технического нормирования, их содержание. Нормы времени, выработки, численности, обслуживания. Методы нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Структура технической нормы времени. Производственная операция как объект нормирования. (Практическая подготовка)	2	
Тема 8.4. Организация труда	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.04, ОК.07, ПК.5.1, ПК.5.4
	Понятие организации труда, ее основные задачи и направления. Принципы и формы организации труда. Виды разделения труда. Организация и обслуживание рабочего места.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 13. Расчет длительности технологического цикла. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 14. Расчет параметров поточных линий. (Практическая подготовка)	2	
Раздел 9. Планирование работы подразделения		**22**	
Тема 9.1 Понятие планирования. Виды планов. Расчетная база планирования	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ПК.5.1
	Понятие планирование. Содержание и задачи внутрифирменного планирования. Виды планов. Нормы и нормативы – расчетная база планирования. (Практическая подготовка)	2	
Тема 9.2. План производства и реализации продукции. Планирование производственной мощности	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК.5.1
	План предприятия по производству и реализации продукции. Содержание разделов и их взаимосвязь с другими разделами плана. Понятие и сущность производственной мощности предприятия. Планирование производственной мощности предприятия. Порядок расчета производственной мощности.	2	
Тема 9.3. Планирование показателей раздела «Труд и кадры»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.04, ОК.07, ПК.5.1, ПК.5.4
	План по труду и кадрам. Планирование численности работающих по категориям: основных и вспомогательных рабочих, руководителей, специалистов, служащих. Штатное расписание структурного подразделения. Производительность труда. Планирование показателей производительности труда. Методы планирования фонда оплаты труда. Планирование фонда оплаты труда основных рабочих. Планирование фонда оплаты труда вспомогательных рабочих. Планирование фонда оплаты труда руководителей, специалистов и служащих.	2	
Тема 9.4.	**Содержание учебного материала**	**16**	

Планирование затрат на производство и реализацию продукции (услуг). Финансовый план	План материально-технического снабжения. Понятие себестоимости. Виды себестоимости. Классификация затрат на производство продукции. Планирование себестоимости. Смета затрат. Финансовый план. Содержание разделов плана, взаимосвязь с другими планами. Планирование прибыли и рентабельности.	2	ОК.01, ОК.03, ПК.5.2, ПК.5.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**	
	Практическое занятие № 15. Расчет показателей плана производства и реализации продукции. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 16. Определение производственной мощности. Расчет потребного количества оборудования в подразделении. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 17. Определение количества работающих в подразделении. Составление штатного расписания. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 18. Расчет фонда оплаты труда работающих в подразделении. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 19. Составление общей сметы расходов на производство продукции. (Практическая подготовка)	4	
Раздел 10. Управление персоналом		**12**	
Тема 10.1. Организация взаимодействий в управлении. Стили руководства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.04, ОК. 05, ПК.5.1, ПК.5.4
	Понятие и элементы организационных структур управления. Виды организационных структур управления: иерархические и органические структуры управления, их характеристика. Понятие стиля руководства. Содержание авторитарного, демократического и либерального стиля руководства в зависимости от взаимодействия руководителя с подчиненными	2	
Тема 10.2. Система управления персоналом. Основные методы управления, их характеристика	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.04, ОК.05, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.4
	Понятие и содержание системы управления персоналом. Кадровая политика. Кадровая структура. Организационная культура. Понятие метода управления. Система методов управления: административные, экономические, социально-психологические, их характеристика. Особенности применения тех или иных методов управления	2	
Тема 10.3. Мотивация и стимулирование персонала. Обучение и развитие персонала	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.04, ОК. 05, ПК.5.1, ПК.5.4
	Понятие мотивации. Элементы мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Методы стимулирования сотрудников. Обучение персонала. Развитие персонала. Востребованность результатов обучения. Оценка результатов обучения.	2	
Тема 10.4. Психология менеджмента	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.04, ОК. 05, ПК.5.1, ПК.5.4
	Понятие о психике. Личность и её структура. Индивидуально-типологические особенности: типы темперамента, акцентуация (выделение, подчёркивание) характера, организаторские способности. Психологические аспекты малых групп, формальные и неформальные группы. Власть и лидерство. Этика делового общения: понятие, назначение, принципы. Законы и приемы делового общения: деловая беседа, совещание, телефонные переговоры.	2	

	Конфликт: понятие. Причины конфликтов. Виды конфликтов. Последствия конфликтов. Способы разрешения конфликтных ситуаций.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 20. Составление плана проведения совещания, переговоров, бесед. (Практическая подготовка)	4	
Раздел 11. Менеджмент качества		**2**	
Тема 11.1. Управление качеством на предприятии	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.05, ОК.07, ПК.5.4, ПК.5.3
	Менеджмент качества. Международные и государственные требования системы менеджмента качества, предъявляемые к производственной и хозяйственной деятельности предприятий. Понятие и показатели качества и конкурентоспособности продукции. Современные проблемы управления качеством. Методы обеспечения качества. Требования, зафиксированные в международных стандартах ISO серии 9000. Требования стандарта ISO 9001. Требования системы менеджмента качества (СМК) по модели ГОСТ Р ИСО 9001 2008.	2	
Раздел 12. Основы бухгалтерского и управленческого учета		**8**	
Тема 12.1. Понятие хозяйственного учета, его виды	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.02, ОК.05, ПК.5.2, ПК.5.4
	Понятие хозяйственного учета. Виды хозяйственного учета: оперативный, бухгалтерский, статистический, налоговый. Особенности бухгалтерского учета. Виды бухгалтерского учета: управленческий и финансовый. Методы бухгалтерского учета. (Практическая подготовка)	2	
Тема 12.2. Особенности бухгалтерского и управленческого учета	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.02, ОК.05, ПК.5.2, ПК.5.4
	Управленческий учет. Содержание, принципы и назначение управленческого учета на автотранспортном предприятии. Объекты учета на производстве. Специфика учета расходов и доходов производственного предприятия. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 21. Составление учетных записей. (Практическая подготовка)	4	
Раздел 13. Показатели эффективности и анализ хозяйственной деятельности		**8**	
Тема 13.1. Показатели эффективности деятельности структурного подразделения	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.02, ОК.05, ПК.5.1, ПК.5.2
	Система показателей эффективности деятельности предприятия в целом и структурного подразделения в частности. Пути повышения эффективности деятельности структурного подразделения. (Практическая подготовка)	2	
Тема 13.2 Экономическое обоснование оптимального варианта технологического процесса	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.02, ОК.05, ПК.5.1, ПК.5.2
	Показатели эффективности технологического процесса. Методы расчета экономической эффективности технических разработок. Выбор оптимального варианта технологического процесса. (Практическая подготовка)	1	
	Содержание учебного материала	**5**	

Тема 13.3. Место анализа в система управления	Сущность анализа деятельности предприятия. Место и значение анализа в деятельности предприятия. Методы анализа.	1	ОК.02, ОК.05, ПК.5.1, ПК.5.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 22. Расчет экономической эффективности проектов. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 23. Чтение бухгалтерского баланса. Финансовый анализ предприятия. (Практическая подготовка)	2	
Курсовой проект (работа) (Практическая подготовка) **Тематика курсовых проектов (работ)** 1. Технико-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам). 2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом. номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам). 3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам). 4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам). 5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам). 6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам). 7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам). 8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия. 9. Жизненный цикл продукции.		**20**	ОК 01 – 07, ОК 09, ПК 5.1-5.4
Самостоятельная работа по МДК 05.01: Реферат на тему «Логистика в машиностроении».		**10**	
Экзамен по МДК 05.01		**6**	
Всего		**152**	
Учебная практика (всего часов)		**72**	
Виды работ 1. Организационная структура предприятия 2. Составление карт создания потока ценностей 3. Оценка показателей производительности труда 4. Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала 5. Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах 6. Визуализация рабочих заданий и инструкций 7. Оперативный контроль параметров планового задания 8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала 9. Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач 10. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда 11. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства		70	ОК 01 – 07, ОК 09, ПК 5.1-5.4
Дифференцированный зачет по УП.05		2	
Производственная практика (всего часов)		**144**	

Виды работ 1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания 2. Участие в производственных совещаниях различного уровня 3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке 4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала 5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций 6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции 7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации 8. Улучшение процессов системы менеджемента качества структурного подразделения 9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения 10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда 11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения	136	ОК 01 – 07, ОК 09, ПК 5.1-5.4
Дифференцированный зачет по ПП.05	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.05	6	
Всего	**368**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: https://book.ru/book/944957 — Текст : электронный.

2. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебное издание / Гуреева М.А. - Москва : Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

3. Иванов, И. Н. Организация производства : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544926

4. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей / С. В. Каледин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-507-44586-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230453

5. Сушко, А. В. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздалова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99935

6. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46696-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/316982.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	организация производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определение потребности в персонале для организации производственных процессов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	оценивание наличия и потребности в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; формирование рабочих заданий и инструкций к ним в соответствии с производственными задачами; расчет энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	прием оперативных мер при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения; определение потребности в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разработка предложений на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	распознавание задач в профессиональном и социальном контексте; анализ задач и выделение её составных частей; определение этапов решения задач; выявление и эффективный поиск	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

применительно к различным контекстам	информации, необходимой для решения задач	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач для поиска информации; определение необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимых в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применение современной научной профессиональной терминологии; определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; презентация идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформление бизнес-плана; расчет размеров выплат по процентным ставкам кредитования; определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентация бизнес-идеи; определение источников финансирования	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описание значимости своей специальности*;* применение стандартов антикоррупционного поведения	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ,
18809 СТАНОЧНИК ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ»»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 109
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 109
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 109
1.3 Обоснование вариативной части программы……..128
2. Структура и содержание профессионального модуля 132
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 132
2.2. Структура профессионального модуля..... 133
2.3. Содержание профессионального модуля 134
3. Условия реализации профессионального модуля 144
3.1. Материально-техническое обеспечение 144
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 144
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 145

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы за счет вариативных часов. Необходимость введения данного модуля объясняется запросами работодателей и экономики. Освоение ПМ дает обучающимся комплекс компетенций: от подготовки оборудования и выбора инструмента до анализа параметров обработки и предотвращения брака. Это делает выпускника более конкурентоспособным на рынке труда

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов	-

	знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ	анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ выявлять неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией подготавливать тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ контролировать базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в	правила чтения технологической и конструкторской документации условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации порядок проведения осмотра токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы порядок и регламент проведения ежедневного технического обслуживания токарных станков с ЧПУ порядок получения, хранения и сдачи заготовок и готовых деталей виды стружки, способы и средства ее уборки устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы	разработка плана выполнения технологической операции по изготовлению простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ технический осмотр токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ подготовка вспомогательных приспособлений и средств для транспортировки, установки и

	универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ запускать токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету читать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ запускать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контролировать визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ снимать готовые простые детали типа тела	назначение органов управления токарными универсальными станками с ЧПУ интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ основные критерии износа режущих инструментов правила эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ G-коды основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ марки смазочно-охлаждающих жидкостей правила хранения заготовок и готовых деталей на рабочем месте при выполнении токарных работ правила транспортировки готовых изделий на склад правила организации рабочего места при выполнении токарных работ порядок уборки токарного универсального станка с ЧПУ в конце смены правила планировки, оснащения и организации рабочего места при выполнении токарных работ классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	складирования заготовок и простых деталей типа тела вращения с и не типа тел вращения точностью размеров по 12 - 14-му квалитету установка заготовок простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету запуск управляющей программы для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на

	вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ промывать и продувать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету укладывать готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету очищать рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету выбирать способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету		токарном универсальном станке с ЧПУ контроль процесса изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ снятие готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка очистка готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету поддержание рабочего места оператора универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с правилами организации рабочего места при выполнении токарных работ
ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа	выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел	правила чтения технологической и конструкторской документации	визуальное определение дефектов обработанных поверхностей

тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ	вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени контролировать шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения, и не типа тел вращения изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами проверять соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ	обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3 ... 12,5 виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му квалитету виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени машиностроительное черчение требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ контроль линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени контроль шероховатости поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3 ... 12,5
ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних	читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му	машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)	анализ исходных данных для выполнения токарной обработки

поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)	квалитету выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты определять степень износа режущих инструментов производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролировать геометрические	система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей виды и содержание технологической документации, используемой в организации устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках теория резания критерии износа режущих инструментов устройство и правила использования универсальных токарных станков последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали органы управления универсальными токарными станками способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му	поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках; настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; заточка простых резцов и сверл, контроля качества заточки; проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на

	параметры резцов и сверл проверять исправность и работоспособность токарных станков выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	квалитету на универсальных токарных станках способы и приемы обработки конусных поверхностей методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл	рабочем месте токаря

		порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ	
ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты определять степень износа режущих инструментов производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету устанавливать и закреплять заготовки без выверки выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по	машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей виды и содержание технологической документации, используемой в организации устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках	анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с

	12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках	приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках теория резания критерии износа режущих инструментов устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки,	технической документацией проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика

		размещенной на рабочем месте фрезеровщика требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках	
ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров	читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкеры определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках	виды и содержание технологической документации, используемой в организации машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках теория резания	анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках настройка и наладка сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей выполнение технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией

	простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролировать геометрические параметры сверл проверять исправность и работоспособность сверлильных станков проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика	критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету устройство и правила использования сверлильных станков последовательность и содержание настройки сверлильных станков правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали органы управления сверлильными станками способы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий основные виды брака при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала устройство, правила использования и органы управления заточных станков способы, правила и приемы заточки сверл виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл способы и приемы контроля геометрических параметров сверл	заточка сверл, контроль качества заточки проведение регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика

		порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работ правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении сверлильных работ	
ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой	читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки определять степень износа режущих инструментов производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных	машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей виды и содержание технологической документации, используемой в организации устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ	анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией проведение регламентных

	станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках теория резания критерии износа режущих инструментов устройство и правила использования универсальных токарных станков последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой органы управления универсальными токарными станками способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ	работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря

		опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках	
ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета	читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливать и закреплять шлифовальные круги устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки	виды и содержание технологической документации, используемой в организации машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках теория резания	анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках настройка и наладка шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией правка шлифовальных кругов проведение регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных

	выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применять смазочно-охлаждающие жидкости выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью контролировать качество правки проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и	критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков	станков в соответствии с технической документацией поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика

	обслуживании станка и рабочего места шлифовщика	порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении шлифовальных работ виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при обслуживании станка и рабочего места шлифовщика	
ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в	виды дефектов обработанных поверхностей способы определения дефектов поверхности машиностроительное черчение правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей метрология виды и области применения контрольно-измерительных приборов способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей устройство, назначение, правила применения	контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью

	соответствии с технологической документацией выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности определять шероховатость обработанных поверхностей	контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьб приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб способы определения шероховатости поверхностей порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности	контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией контроль шероховатости обработанных поверхностей

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности) ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с	**Знания:** кинематические схемы обслуживаемых станков; принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; правила заточки и установки резцов и сверл; виды фрез, резцов и их основные углы; виды шлифовальных кругов и сегментов; способы правки шлифовальных кругов и условия их применения; устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных видов; элементы и виды резьб; характеристики шлифовальных кругов и сегментов; форму и расположение поверхностей; правила проверки шлифовальных кругов на прочность; способы установки и выверки деталей; правила определения наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков; порядок текущей подналадки металлорежущих станков с программным управлением; правила, последовательность и способы обработки заготовок и простых деталей на металлорежущих станках с программным управлением; правила и последовательность проведения измерений; основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения; правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при ведении работ **Умения:** выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных,	ПМ 06. Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля	458	Освоение ПМ 06. Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля предусматривает формирование навыков у обучающихся по освоению профессиональных компетенций по запросам работодателей и экономики

	точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках; нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках; нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками; нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках; выполнять обработку деталей на копировальных и шпоночных станках и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости; фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорези, шипы, цилиндрические поверхности фрезами; выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях; фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек; выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; выполнять установку крупных деталей сложной конструкции, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных			

		плоскостях; выполнять наладку обслуживаемых станков; выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки; шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки и валков на шлифовально-рифельных станках; выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов; нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании; выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами; выполнять шлифование электрокорунда производить текущую подналадку металлорежущих станков и станков с программным управлением; определять и устанавливать оптимальные режимы обработки; производить измерения обработанных поверхностей универсальными измерительными инструментами; соблюдать правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при 6 проведении работ **Навыки:** анализа исходных данных для проведения обработки; подготовки и обслуживания рабочего места для			

		проведения обработки; обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлений отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании; наладки обслуживаемых станков; выполнения обработки заготовок и деталей на металлорежущих станках с точностью размеров по 16-11 квалитету, на станках с программным управлением; проведения контроля качества обработки			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**144**	**140**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**14**	**-**
Практика, в т.ч.:	**288**	**288**
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**12**	-
Всего	**458**	**428**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.8	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида	**98**	**80**	**98**	84	6	8		**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2	Раздел 2. Металлообработка на металлорежущих станках с программным управлением	**72**	**60**	**72**	60	6	6		**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1 - ПК 6.8	Учебная практика	**144**	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**144**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1 - ПК 6.8	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**144**
	Всего:	**458**	**428**	**170**	144	12	14	**144**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида		**84**	
МДК.06.01 Технология обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа		**84**	
Тема 1.1. Технология обработки деталей на токарных станках	**Содержание учебного материала**	**21**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6,3, ПК 6.5, ПК 6.6, ПК 6.8
	Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Виды наружных поверхностей. Заготовки, виды заготовок. Способы установки и закрепления заготовок в патронах, в центрах, оправках. Резцы проходные, их геометрические параметры. Способы установки резцов. Влияние режимов резания на обработку. Выбор оптимальных режимов резания. Лимб поперечной подачи. Цена деления лимба. Приемы пользования лимбами. Метод пробных проходов. Виды ступенчатых валов. Технические требования, предъявляемые к гладким и ступенчатым поверхностям. Схема обработки ступенчатых валов. Работа по упорам. Использование лимбов. (Практическая подготовка)	2	
	Обработка плоских торцовых поверхностей и канавок. Требования к торцовым поверхностям, канавкам. Резцы проходные и подрезные, их геометрические параметры. Типовые методы обработки торцовых поверхностей и канавок. Назначение, виды канавок. Канавочные и отрезные резцы, их геометрия. Способы установки резцов. Приемы вытачивания узких и широких канавок. Приемы отрезания. Режимы резания. Техника безопасности при обработке плоских торцовых поверхностей, канавок. (Практическая подготовка)	1	
	Общие сведения о технологическом процессе обработки. Содержание технологического процесса и его основные элементы. Исходные данные для составления технологического процесса. Назначение и содержание операционных и технологических карт механической обработки деталей. Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Выбор способа и очередности обработки отдельных поверхностей и инструментов. Понятие о базировании и базах. Центр и центровые оправки, как наиболее универсальная база. Выбор установочных баз при штучном изготовления деталей и приготовлении партиями. Объединение переходов в установке при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями. (Практическая подготовка)	2	
	Нарезание крепежной резьбы. Типовые изделия с резьбой, их назначение. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные элементы резьбы. Классификация резьб. Обозначение резьбы на чертежах. Диаметры отверстий и стержней под нарезание резьбы. Конструкция метчиков и плашек. Способы нарезания крепежной резьбы метчиками и плашками. Принадлежности и приспособления для установки и крепления резьбонарезных	2	

	инструментов и нарезания крепежных резьб на токарном станке. Режимы резьбонарезания. Смазывание и охлаждение. (Практическая подготовка)		
	Обработка конических поверхностей. Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы Последовательность работ при наладке станка на обработку конической поверхности. Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей. Способы обработки внутренних конических поверхностей. (Практическая подготовка)	1	
	Резцы, применяемые при резьбонарезании. Геометрические параметры резьбовых резцов; способы установки резцов. Способы настройки кинематической цепи станка на нарезание резьбы резцами. Определение передаточного отношения и подбор сменных зубчатых колес на станках с метрическим ходовым винтом. Проверочный расчет правильности подбора сменных зубчатых колес при наладке станка на нарезание резьбы. Схемы образования впадин при нарезании треугольной, прямоугольной и трапециидальных резьб. Установка резцов. Количество проходов и режимы резания при нарезании резьбы резцам. Скоростное нарезание резьбы. Вихревое нарезание. Конструкция вихревых головок. Смазывание при нарезании резьбы. Требования безопасности при нарезании резьбы резцом. (Практическая подготовка)	2	
	Определение диаметров стержня и отверстия для нарезания резьбы резцом с использованием справочных таблиц. (Практическая подготовка)	1	
	Нарезание резьбы резцами. (Практическая подготовка)	1	
	Подбор сменных зубчатых колес для нарезания резьб и проверка зубчатых колес на сцепляемость. (Практическая подготовка)	1	
	Отделка поверхностей. Общие сведения о финишной (отделочной) обработке, ее назначение, виды. Качество поверхности. Режущие инструменты, материалы, поверхностноактивные вещества. Припуски на обработку. Применяемые приспособления. Обработка обкатыванием наружных поверхностей и раскатыванием отверстий роликовыми и шариковыми инструментами; алмазным выглаживанием. Режимы обработки. Достигаемое качество поверхности. Накатывание рельефного узора по цилиндрической поверхности; применяемый инструмент и режимы обработки. Выбор способа отделки поверхности исходя из требований к качеству поверхности. (Практическая подготовка)	2	
	Теория резания металлов. Краткий исторический обзор развития теории резания металлов. Достижения ученых и новаторов в развитии высокопроизводительных методов резания металлов. Деформация срезаемого слоя. Усадка стружки. Нарост; его влияние на процесс резания. Наклеп. Теплообразование при резании. Распределение тепла в системе: стружка, резец, заготовка. Износ режущих инструментов. Критерии притупления инструмента. Качество поверхности, обработанной резцом. Сила резания. Разложение силы резания на составляющие; приближенное значение составляющих Влияние на силу резания различных факторов (обрабатываемого материала, геометрии резца, СОЖ и т.п.). Мощность резания и мощность станка. Наибольшие силы резания и крутящие моменты, допускаемые станком. Выбор рациональных режимов резания для всех видов токарной обработки. Проверка выбранного режима по мощности и крутящему моменту. Влияние жесткости системы станок –	2	

	приспособление – инструмент - деталь на режимы резания и точность обработки. Стружколомание при токарной обработке. (Практическая подготовка)		
	Обработка деталей со сложной установкой. Способы установки деталей со сложной геометрической формой. Технологическая оснастка для установки этих деталей. Обработка деталей на угольниках. Разновидности, устройство и применение угольников. Детали, обрабатываемые на угольниках. Обработка деталей в люнетах. Подвижные и неподвижные люнеты, их применение. Способы подготовки заготовок для установки в люнетах. Приемы обработки в люнетах. Эксцентриковые детали. Эксцентриситет. Способы обработки эксцентриков. Порядок обработки эксцентриковых деталей в 4х кулачковом, 3х кулачковом, специальных патронах, на оправках, в центросместителях и центрах. (Практическая подготовка)	1	
	Технологический процесс изготовления деталей со сложными поверхностями. Виды сложных поверхностей. Детали со сложными поверхностями. Конические базовые поверхности, Сложные базовые поверхности. Операции по обработке поверхностей сложного профиля. Технологические процессы обработки резьбовой втулки и гайки. (Практическая подготовка)	1	
	Технологический процесс обработки типовых деталей. Классификация деталей,жесткого и нежесткого гладкого и ступенчатого валов, стакана, диска, фланца.. Мероприятия по сокращению основного и вспомогательного времени. Значение баз для обеспечения технических требований к готовой детали. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями. Пути повышения производительности труда и расширение технологических возможностей станка: использование многоместных приспособлений, многопозиционных упоров, быстросменных резцедержателей, многорезцовых наладок, заднего резцедержателя, комбинированных стержневых инструментов. Групповая обработка деталей. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**35**	
	Практическое занятие № 1. Определение оптимального варианта обработки ступенчатого вала. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 2. Определение количества делений лимба поперечной подачи. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 3. Выбор инструментов для получения отверстий различной точности. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 4. Способы обработки отверстий. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 5. Выбор измерительных баз. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 7. Построение технологических процессов изготовления деталей типа втулка, вал. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 8. Составление технологических процессов обработки несложных деталей по рекомендованным режимам резания. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 9. Нарезание резьбы плашками и метчиками. (Практическая подготовка)	2	

	Практическое занятие № 10. Расчет величины смещения конуса задней бабки, расчет угла поворота верхнего суппорта и использованием таблиц Брадиса, расчет величины поворота конусной линейки. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 11. Выбор способа обработки фасонных поверхностей. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 12. Составление технологического процесса обработки деталей с фасонными поверхностями. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 13. Составление технологического процесса обработки шаровой поверхности. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 14. Рассмотрение физических явлений, сопровождающие процесс резания. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 15. Выбор рациональных режимов резания и проверка по мощности. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 16. Обработка деталей в люнетах. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 17. Расчет толщины пластинки при обработке эксцентриковых деталей. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 18. Составление технологического процесса обработки эксцентриковых деталей. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 19. Составление технологического процесса обработки детали «резьбовая втулка». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 20. Составление технологического процесса обработки детали «гайка». (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 21. Составление технологических процессов обработки деталей со сложными поверхностями. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 22. Расчет основного времени. Составление технологических процессов обработки типовых деталей сложностью 2 – 3 разрядов с использованием нормативных и справочных материалов. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.2. Технология обработки деталей на фрезерных станках	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.4, ПК 6.8
	Основные сведения о фрезеровании. Главное движение и движение подачи при фрезеровании. Геометрические параметры режущей части фрезы. Остроконечный и затылочный зуб фрезы. Классификация фрез. Элементы режимов при фрезеровании: скорость резания, подача на зуб, подача на один оборот, минутная подача, глубина и ширина фрезерования. Встречное и попутное фрезерование. Материалы для изготовления фрез. Способы крепления фрез на станке. (Практическая подготовка)	1	
	Фрезерование плоских поверхностей. Требования, предъявляемые к обработке плоских поверхностей. Способы фрезерования. Набор фрез для фрезерования нескольких плоскостей. Припуск на обработку. Процесс чернового и чистового фрезерования. Режимы резания. Условия, влияющие на подачу и скорость резания при фрезеровании плоских поверхностей. Приспособления для повышения производительности труда при фрезеровании плоских поверхностей. (Практическая подготовка)	1	

	Фрезерование уступов и пазов. Разрезка и отрезка заготовок. Виды уступов и пазов. Способы фрезерования уступов, пазов и канавок. Инструменты и приспособления, применяемые при этих работах. Фрезерование уступов и пазов набором дисковых фрез. Фрезерование уступов и пазов концевыми фрезами. Фрезерование шпоночных пазов на валах. Способы разрезки и отрезки заготовок на фрезерных станках. (Практическая подготовка)	1	
	Фрезерование фасонных поверхностей. Виды фасонных поверхностей: фасонные поверхности вращения, фасонные поверхности замкнутого криволинейного контура, фасонные поверхности незамкнутого контура, пространственно-сложные фасонные поверхности. Приемы фрезерования фасонных поверхностей замкнутого контура: ручной фасонных поверхностей незамкнутого контура: фасонными фрезами, набором фрез. Выбор режимов резания при фрезеровании набором фрез. (Практическая подготовка)	1	
	Фрезерные работы с применением делительных головок. Виды работ: фрезерование многогранников; фрезерование прямых канавок на цилиндрических, конических и торцовых поверхностях; фрезерование зубьев зубчатых колес; фрезерование винтовых канавок. Выбор фрез для выполнения различных работ. (Практическая подготовка)	1	
	Технологический процесс изготовления деталей на фрезерных станках. Типизация технологических процессов. Классификация деталей, обрабатываемых на фрезерных станках. Технологические особенности типовых деталей. Базирование обрабатываемых деталей на станке. Причины, влияющие на точность. Использование универсальных и специальных приспособлений. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 23. Изучение геометрических параметров и конструкций фрез. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 24. Выбор режимов резания при фрезеровании. (Практическая подготовка)	1	
	Практическое занятие № 25. Составление технологического процесса при обработке детали. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 26. Составление технологических процессов по индивидуальным чертежам. (Практическая подготовка)	2	
Тема 1.3. Технология обработки деталей на сверлильных и расточных станках	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.5, ПК 6.8
	Технология обработки деталей сверлением и растачиванием: основные операции, их содержание, приемы выполнения, последовательность действий, режимы. Режущий инструмент: разновидности, основные требования. Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении работ: основные требования. Сверление сквозных и глухих отверстий, зенкерование и развертывание отверстий: технология, режущий инструмент, режимы обработки. Нарезание резьбы: приемы, режущий инструмент, режимы обработки, способы выполнения. (Практическая подготовка)	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	

	Практическое занятие № 27. Выбор режимов резания при сверлении. (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.4. Технология обработки деталей на шлифовальных станка	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.7, ПК 6.8
	Базирование заготовки в системе обработки. Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса. Особенности выбора технологических баз.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 28. Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали. (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.5. Режущий инструмент и инструментальные материалы	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.3
	Инструментальные материалы и их свойства. Виды режущего инструмента.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 29. Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали. (Практическая подготовка)	1	
Тема 1.6. Методы обработки поверхностей	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.7, ПК 6.8
	Основные сведения о шлифовании. Особенности шлифования. Сущность шлифования. Строение шлифовального круга. Сущность самозатачивания круга. Маркировка шлифовального круга. Абразивные материалы, требования к ним. Зернистость и твердость шлифовального круга. Связки шлифовального круга. Форма и типы шлифовальных кругов. Износ и правка. Схемы шлифования, элементы режима шлифования.	1	
	Обработка на круглошлифовальных станках. Технологические особенности. Выбор операции шлифования. Определение припуска. Последовательность рабочих приемов. (Практическая подготовка)	1	
	Обработка на бесцентровошлифовальных станках. Технологические особенности. Бесцентровое шлифование на проход. Бесцентровое врезное шлифование. (Практическая подготовка)	1	
	Обработка на внутришлифовальных станках. Технологические особенности внутреннего шлифования. Технологические преимущества внутреннего шлифования. Виды внутришлифовальных станков. Методы шлифования. Выбор метода крепления заготовки на станке. Наладка внутришлифовальных станков. (Практическая подготовка)	1	
	Обработка на плоскошлифовальных станках. Технологические особенности. Шлифование периферией круга. Шлифование торцом круга. Установка и крепление обрабатываемой заготовки. (Практическая подготовка)	1	
	Профильное шлифование. Методы профильного шлифования. Профильное шлифование методом копирования. Профилирование круга методом копирной оправки. Профилирование круга фасонным металлическим роликом. Принадлежности для установки и измерения обрабатываемых заготовок.	1	
	Технологический процесс обработки деталей на шлифовальном станке. Определение припуска на обработку. Расчет основного времени. Заполнение операционной карты. (Практическая подготовка)	1	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 30. Составление операционной карты на обработку детали «вал» на круглошлифовальном станке. (Практическая подготовка)	2	
Самостоятельная работа по МДК 06.01: 1. 1. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 2. Работа с технической литературой.		**8**	
Экзамен по МДК 06.01		**6**	
Всего		**98**	
Раздел 2. Металлообработка на металлорежущих станках с программным управлением		**60**	
МДК.06.02 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		**60**	
Тема 2.1. Общие сведения о металлорежущих станках с программным управлением	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2
	Общие сведения о металлорежущих станках с программным управлением Системы ЧПУ, УЧПУ, СЧПУ. Принципы программного управления. Техническое обслуживание. (Практическая подготовка)	2	
	Классификация опасных и вредных производственных факторов и средства защиты операторов станков с ЧПУ. Правила безопасности при работе на станках с ЧПУ. Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора станков с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	
	Достигаемые параметры обработки на МРС с ПУ. Допуски размеров, квалитеты точности и параметры шероховатости. (Практическая подготовка)	2	
	Назначение и условия применения приспособлений и измерительного инструмента Установка и закрепление заготовок. Средства измерения размеров и шероховатости. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 31. Анализ общего устройства токарного станка с ЧПУ CC-D6000E. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 32. Анализ общего устройства фрезерного станка с ЧПУ CC-F1210E. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.2. Токарная группа станков с программным управлением	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2
	Общие сведения о токарных станках с ПУ Устройство и назначение токарных станков с ПУ. Возможности станков по обработке различных поверхностей. Способы смены инструмента. Оснащение рабочего места. (Практическая подготовка)	2	
	Режущий инструмент Резцы со сменными пластинами. Виды и назначение пластин. Осевой инструмент. (Практическая подготовка)	2	
	Обработка заготовок на токарных станках с ПУ Последовательность обработки заготовок и простых деталей. Порядок подналадки станка. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие № 33. Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	

	Практическое занятие № 34. Выбор режущего инструмента и режимов резания для обработки детали типа вал. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 35. Выбор режущего инструмента и режимов резания для обработки детали типа втулка. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 36. Выполнение измерений и контроля поверхностей готовой детали. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 37. Управление токарным станком CC-D6000E и выполнение подналадки станка. (Практическая подготовка)	4	
Тема 2.3. Фрезерная группа станков с программным управлением	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2
	Общие сведения о фрезерных станках с ПУ Устройство и назначение фрезерных станков. Возможности станков по обработке различных поверхностей. Способы смены инструмента. Оснащение рабочего места. (Практическая подготовка)	2	
	Режущий инструмент Виды и назначение фрез. Виды и назначение пластин. Осевой инструмент. (Практическая подготовка)	2	
	Обработка заготовок на фрезерных станках с ПУ Последовательность обработки заготовок и простых деталей. Порядок подналадки станка. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 38. Управление фрезерным станком CC-F1210E и выполнение подналадки станка. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 39. Выбор режущего инструмента и режимов резания при фрезеровании деталей. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 40. Определение оптимальных режимов резания при фрезеровании поверхности заготовок. (Практическая подготовка)	2	
Тема 2.4. Металлообраба-тывающие центры с программным управлением	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1, ПК 6.2
	Станки сверлильно-расточной группы. Устройство и назначение. Возможности станков по обработке различных поверхностей. Виды и назначение применяемого инструмента. Способы обработки изделий. (Практическая подготовка)	2	
	Многооперационные станки. Устройство и назначение. Возможности станков по обработке различных поверхностей. Виды и назначение применяемого инструмента. Способы обработки изделий. (Практическая подготовка)	2	
	Станки для обработки листового металла. Устройство и назначение. Возможности станков по обработке различных поверхностей. Виды и назначение применяемого инструмента. Способы обработки изделий. (Практическая подготовка)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 41. Программирование обработки детали на токарном станке с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 42. Выполнение обработки заготовки детали на токарном станке с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 43. Программирование обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	

	Практическое занятие № 44. Выполнение обработки заготовки на фрезерном станке с ЧПУ. (Практическая подготовка)	2	
Самостоятельная работа по МДК 06.02: Работа с технической документацией.		**6**	
Экзамен по МДК 06.02		**6**	
Всего		**72**	
Учебная практика (всего часов)		**144**	
УП 06.01 (всего часов)		**72**	
Виды работ 1. Организация рабочего места и безопасности труда. 2. Обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12-14 квалитетам, на шлифовальных станках с охлаждающей жидкости по 11 квалитету с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера. 3. Сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках. 4. Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках. 5. Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиком или плашкой на токарных станках. 6. Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей шипов, цилиндрических поверхностей фрезами. 7. Наладка и подналадка отдельных простых и средней сложности узлов под руководством мастера п/о. 8. Замена пластин режущих инструментов. 9. Контроль за уровнем смазки и СОЖ. **10.** Проведение контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.	70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1- 6.8
Дифференцированный зачет по УП.06.01		2	
УП 06.02 (всего часов)		**72**	
Виды работ 1. Обработка простой детали наружного и внутреннего контура на 2-х координатных токарных станках с ЧПУ. 2. Корректировка размерной привязки режущего инструмента, управляющей программы (УП) 3. Выполнение наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям буквенных, цифровых табло и сигнальных ламп. 4. Контроль за уровнем смазки и СОЖ. 5. Проведение контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией		70	
Дифференцированный зачет по УП 06.02		2	
Производственная практика (всего часов)		**144**	
Виды работ 1. Ознакомление с оборудованием, оснасткой, режущим, измерительным инструментом и рабочим местом. 2. Настройка оборудования и оснастки для изготовления деталей согласно техническим требованиям чертежа 3. Выполнение обработки простых деталей на сверлильных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету 4. Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету 5. Выполнять обработку заготовок, деталей на фрезерных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету		136	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1- 6.8

6. Выполнять обработку заготовок, деталей на шлифовальных станках с точностью размеров по 11-9 квалитету и шероховатостью поверхности Ra2,5…1,25 7. Выполнять контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов. 8. Устанавливать, выверять и выполнять наладку приспособления в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ 9. Осуществлять контроль точности наладки приспособления для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ. 10. Выбирать режущий инструмент по технологической документации для изготовления простых деталей на токарном станке с ЧПУ. 11. Выполнять установку режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ 12. Осуществлять контроль положения режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ. 13. Проверка точности наладки комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения и не типа вращения 14. Выполнять наладку и подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарных станках с ЧПУ. 15. Выполнять обработку пробной простой детали типа тела вращения. 16. Корректировка работы токарного станка с ЧПУ. 17. Выполнять контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с технической документацией		
Дифференцированный зачет по ПП.06	**2**	
Экзамен квалификационный по ПМ.06	**6**	
Всего	**458**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166933

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

5. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ	анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ выявляет неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией подготавливает тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ контролирует базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ запускает токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету читает управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ запускает управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контролирует визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ снимает готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ промывает и продувает готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету укладывает готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару проверяет наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету очищает рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету выбирает способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету	
ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ	выявляет визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени контролирует шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами проверяет соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ	
ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует режущие инструменты определяет степень износа режущих инструментов производит настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливает заготовки без выверки и с выверкой по детали выполняет токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках затачивает резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролирует геометрические параметры резцов и сверл	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	проверяет исправность и работоспособность токарных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря выполняет работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	
ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливает на станок и использует режущие инструменты определяет степень износа режущих инструментов производит настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету устанавливает и закрепляет заготовки без выверки выполняет фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету проверяет исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика выполняет фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда,	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	пожарной и промышленной безопасности применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках	
ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует сверла, зенкеры определяет степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету производит настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой устанавливает и закрепляет заготовки без выверки и с простой выверкой по детали выполняет обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей выполняет работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности затачивает сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролирует геометрические параметры сверл проверяет исправность и работоспособность сверлильных станков проводит ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места выполняет техническое обслуживание	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика поддерживает рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика	
ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой	читает и применяет техническую документацию на простые детали с резьбами выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует метчики и плашки определяет степень износа режущих инструментов производит настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой устанавливает заготовки без выверки и с грубой выверкой выполняет нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками проверяет исправность и работоспособность универсальных токарных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках выполняет работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует шлифовальные круги определяет степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету производит настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливает и закрепляет шлифовальные круги устанавливает и закрепляет заготовки с грубой выверкой или без выверки выполняет шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету выполняет работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности правит шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью контролировать качество правки проверяет исправность и работоспособность шлифовальных станков проводит ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика поддерживает рабочее место в	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

	состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика	
ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	определяет визуально явные дефекты обработанных поверхностей выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполняет измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб выполняет контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб выбирает способ определения шероховатости обработанной поверхности определяет шероховатость обработанных поверхностей	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавание задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; анализ и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	определение задач для поиска информации и необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

выполнения задач профессиональной деятельности	информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.07 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА МНОГООСЕВОМ СТАНКЕ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (5-ти ОСЕВОЙ СТАНОК)»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 156
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 156
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 156
1.3. Обоснование вариативной части профессионального модуля……160
2. Структура и содержание профессионального модуля 161
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 161
2.2. Структура профессионального модуля..... 162
2.3. Содержание профессионального модуля 163
3. Условия реализации профессионального модуля 165
3.1. Материально-техническое обеспечение 165
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 165
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 166

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 7.1 Осуществлять	подготавливать и обслуживать рабочее	правила организации рабочего места	подготовки и обслуживания

подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением	место с соблюдением всех требований безопасности	нормы охраны труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности при работе с ЧПУ-станком	рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением
ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	выбирать и подготавливать к работе приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливать оптимальный режим резания	назначение, особенности и способы установки универсальных и специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента особенности настройки многоосевого станка	подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием
ПК 7.3. Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5- осевом обрабатывающем станке	создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке
ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей	последовательности реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке	ведения технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

1.3. Обоснование часов вариативной части программы

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 7.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием ПК 7.3. Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5-осевом обрабатывающем станке ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	**Знания:** - методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем - последовательность реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке **Умения:** - создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса - корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей **Навыки:** - разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке - реализации управляющих программ на пяти осевом обрабатывающем станке	ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)	288	Освоение ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок) предусматривает формирование навыков у обучающихся по освоению профессиональных компетенций для предприятий станкостроения (ООО НПО «Станкостроение»), а также направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**62**	**56**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**4**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**288**	**272**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4	Раздел 1. Изготовление деталей на пяти осевом обрабатывающем станке	**72**	**56**	**72**	62	6	4		**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	-	-	-	**72**	**-**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	-	-	-	**-**	**144**
	Всего:	**288**	**272**	**72**	62	6	4	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Изготовление деталей на пяти осевом обрабатывающем станке		**62**	
МДК.07.01 Изготовление деталей на пяти осевом обрабатывающем станке (5-ти осевой станок)		**62**	
Тема 1.1. Конструкция пятиосевого обрабатывающего станка	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4
	Назначение и разновидности многоосевых обрабатывающих центров. Конструкция пятиосевого станка. Траектории перемещения инструмента. Настройки 5-осевой системы. (Практическая подготовка)	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 1. Конструкция обрабатывающего станка. (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 2. Знакомство с особенностями траектории движения органов станка. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 3. Настройка 5-осевого обрабатывающего станка. (Практическая подготовка)	4	
Тема 1.2. Особенности обработки заготовок на многоосевых обрабатывающих станках	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4
	Геометрические особенности и назначение деталей, обрабатываемых на многоосевых обрабатывающих станках. Оснастка многоосевого обрабатывающего станка.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 4. Подбор материала заготовки, инструмента (его обоснование) для обработки на многоосевом обрабатывающем станке (по вариантам). (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 5. Составление технологического процесса изготовления детали на многоосевом обрабатывающем станке (по вариантам). (Практическая подготовка)	4	
	Практическое занятие № 6. Создание операционных эскизов для обработки детали с применением многоосевого обрабатывающего станка (по вариантам). (Практическая подготовка)	4	
Тема 1.3. Панель оператора многоосевого обрабатывающего станка	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4
	Назначение кнопок и рычагов на панели оператора многоосевого обрабатывающего станка. Наладка многоосевого обрабатывающего станка. Загрузка программы. (Практическая подготовка)	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 7. Наладка многоосевого обрабатывающего станка для позиционной пятиосевой обработки. (Практическая подготовка)	4	
	Содержание учебного материала	**10**	

Тема 1.4. Системы автоматизированного проектирования при создании управляющих программ для многоосевых обрабатывающих станков	Создание управляющих программ для многоосевого обрабатывающего станка с помощью CAM систем. Создание управляющих программ для деталей сложной геометрии. Требования к CAM системам. (Практическая подготовка)	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 8. Создание пятиосевой траектории в CAM системе. (Практическая подготовка)	4	
Тема 1.5. Симуляция пятиосевой обработки	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4
	Стратегии фрезерования. Способы избегания столкновений и их проверка в CAM-системе. (Практическая подготовка)	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 14. Работа в CAM системе с симуляцией пятиосевой обработки. (Практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие № 15. Создание простой управляющей программы для обработки детали на многоосевом обрабатывающем станке. (Практическая подготовка)	4	
Самостоятельная работа по МДК 07.01: Работа с технической литературой.		**4**	
Экзамен по МДК 07.01		**6**	
Всего		**72**	
Учебная практика (всего часов)		**72**	
Виды работ: 1. Изучение конструкции и технических характеристик многоосевых станков с ПУ. 2. Изучение инструмента и оснастки для работы на многоосевых станках с ПУ 3. Изучение документации по программированию многоосевых станков с ПУ 4. Изучение интерфейса CAM-систем высокого уровня 5. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования 6. Наладка многоосевых станков. 7. Реализация разработанных управляющих программ на многоосевых станках.		70	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4
Дифференцированный зачет по УП.07		2	
Производственная практика (всего часов)		**144**	
Виды работ: 1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на многоосевых станках с ПУ 2. Разработка технологических процессов для многоосевых станков с ПУ 3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на многоосевых станках с ПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ 6. Изучение должностных инструкций оператора ПУ, технолога и программиста		136	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1- ПК 7.4

7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в CAM-системах		
Дифференцированный зачет по ПП.07	**2**	
Экзамен квалификационный по ПМ.07	**6**	
Всего	**288**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва: Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314741.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 7.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением	подготавливает и обслуживает рабочее место с соблюдением всех требований безопасности	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	выбирает и подготавливает к работе приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливает оптимальный режим резания	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю
ПК 7.3. Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5- осевом обрабатывающем станке	создает и редактирует на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация по МДК, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках, квалификационный экзамен по модулю

ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	корректирует управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывает технологические параметры процесса изготовления деталей	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавание задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; анализ и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач для поиска информации и необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 2
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 13
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 25
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 35
«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 45
«СГ.06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» 52
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 67
«ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 75
«ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» 86
«ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» 96
«ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ» 106
«ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ» 118
«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА» 127
«ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 136
«ОП.09 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» 143
«ОП.10 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 150
«ОП.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ» 160
«ОП.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» 170
«ОП.13 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ» 180

2026 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5
2.2. Содержание дисциплины 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 10
3.1. Материально-техническое обеспечение 10
3.2. Учебно-методическое обеспечение 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просвещенческую направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

Дисциплина «СГ.01 История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– выделять факторы, определившие уникальность становления духовно-нравственных ценностей в России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества; – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Российского государства	- ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени; - выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; - традиционные российские духовно-нравственные ценности; - роль и значение России в современном мире

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	28	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**32**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. «Россия – великая наша держава»	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	1	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 1. Анализ Конституции России.	1	
	Практическое занятие № 2. Составление таблицы достижений выдающихся российских деятелей (ученых, полководцев), прославивших страну.	1	
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Любечский съезд. Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Невский. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Русь и Орда. Отношения Александра Невского с Ордой	1	
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 3. Составление схемы «Внутренние и внешние угрозы» и пути их решения Александром Невским.	1	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений	1	
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 4. Работа с контурной картой (отметить территории, захваченные врагами).	1	
Тема 4. Пётр	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК

Великий. Строитель великой империи	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (Северная война, Прусский поход). Формирование нового курса развития России: западно-ориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты	1	03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 5. Анализ исторических документов: «Цена преобразований»	1	
Тема 5. «Отторженная возвратих»	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье	1	
	В том числе практических занятий	**3**	
	Практическое занятие № 6. Решение практических кейсов по теме.	1	
	Практическое занятие № 7. «Блиц-опрос по эпохам»	1	
	Практическое занятие № 8. Работа с историческими терминами	1	
Тема 6. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны	1	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 9. Работа с картой: «Театры военных действий»	1	
	Практическое занятие № 10. Анализ исторических документов: «Парижский мирный договор 1856 г.»	1	
Тема 7 Империи Гибель	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война	1	
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 11. Анализ документов и решении заданий.	1	
Тема 8. От великих потрясений к Великой победе	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Индустриализация. Коллективизация и ее последствия. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне	1	
	В том числе практических занятий	**1**	

	Практическое занятие № 12. Заполнение сравнительной таблицы «Военный коммунизм и НЭП» (сравнение двух систем в плане промышленности, торговли, сельского хозяйства, финансов).	1	
Тема 9. «Вставай, страна огромная»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	1	
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 13. Работа с картами, заполнение сравнительной таблицы.	1	
Тема 10. В буднях великих строек	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Геополитические результаты Великой Отечественной войны. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы	1	
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическая работа № 14. Восстановление промышленности (Четвертая пятилетка 1946–1950 гг.)	1	
Тема 11. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве	1	
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 15. Работа с терминами.	1	
Тема 12. XXI век Россия.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты.	1	

	Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите Донбасса		
	В том числе практических занятий	**1**	
	Практическое занятие № 16. Анализ показателей социально-экономического развития России с 2000 по 2026 годы (инфляция, ВВП, демографические данные, национальные проекты).	1	
Самостоятельная работа по СГ.01: подготовить сообщение по теме «Достижения в России в области науки и технологий»		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- экран
- мультимедиапроектор
- наушники с микрофоном
- доска меловая
- комплект учебно-методических материалов.

3.2.Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1.Основные печатные/электронные издания

1. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494606

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно – нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире.	– показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – показывает знание традиционных российских духовно – нравственных ценностей; - демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация
Уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно – нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно – временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	– выделяет факторы, определившие уникальность становления духовно – нравственных основ России; – анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно- – временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; – демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

	подвига народа при защите Отечества, – проявляет готовность противостоять фальсификациям Российской истории; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 15
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 15
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 15
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 16
2.2. Содержание дисциплины 17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 23
3.1. Материально-техническое обеспечение 23
3.2. Учебно-методическое обеспечение 23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: совершенствование навыков и умений иноязычной коммуникации как инструмента решения профессиональных задач и осуществления продуктивного межкультурного общения.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - вести диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности; - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; - составлять деловую документацию на иностранном языке; - выполнять проектные задания на иностранном языке; − самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.	- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; - правила речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; – формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		**32**	
Тема 1.1. Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	Государственное устройство Великобритании. Традиции и праздники Великобритании. Достопримечательности Великобритании. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Великобритания: география и государственное устройство» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
	Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Экономика отрасли» на основе лексико-грамматического материала предыдущих практических занятий.	2	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	Система образование стран изучаемого языка. Система образования России. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 4. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Ознакомительное чтение текста по теме «Система образования России». Введение новых лексических единиц по теме. Фразы, речевые обороты и выражения.	2	

	Практическое занятие № 5. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в современном мире: Китай, США, Европа». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
	Практическое занятие № 6. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России для иностранных студентов». Просмотровое чтение текстов по теме «Система среднего профессионального образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».	2	
	Практическое занятие № 7. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России, Великобритании, США и Китае»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории)	2	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	География английского языка. Английский язык в карьере. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 8. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико -грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 9. Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Дискуссия: «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	2	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 10. Просмотр видео по теме «Профессиональный диалог». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико -грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
Тема № 1.4. Основы делового общения	Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения.		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 11. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико -грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов -моделей «Беседа с иностранным партнером».	2	

	Практическое занятие № 12. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей при просмотре видео. Просмотр видео по теме «Составление деловых писем, докладных записок, заявлений». Ответы на вопросы по видео (упражнения на отработку лексического материала по тематическому содержанию) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	2	
	Практическое занятие № 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей в аудировании и ознакомительном чтении. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговоров по телефону, электронное письмо». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Проведение телефонных переговоров. «Приглашение на конференцию»	2	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 14. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико -грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 15. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	1	
	Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты -заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	1	
	Практическое занятие № 17. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете», «Основные ошибки при собеседовании», «Деловой стиль одежды»	2	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		**6**	
Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип).		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико -грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	

	Практическое занятие № 19. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико – грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа) 2	2	
	Практическое занятие № 20. Подготовка сообщений «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» и «Посещение отраслевой выставки». Дискуссия	2	
Раздел 3. Чемпионатное движение. Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена		**8**	
Тема 3.1. Чемпионаты России по профессиональному мастерству. Демонстрационный экзамен	История чемпионатов. Чемпионаты России по профессиональному мастерству. Демонстрационный экзамен как форма проведения ГИА. Придаточные предложения условия (1,2,3 тип). Повторение пройденного ранее грамматического материала		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 21. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «История чемпионатов России» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 22. Предпросмотровые вопросы по теме «What is World Skills?». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
	Практическое занятие № 23. Изучающее чтение технической документации Демонстрационного экзамена (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту)	2	
	Практическое занятие № 24. Подготовка сообщения «Описание задания Демонстрационного экзамена». Составление диалогов по заданным ситуациям	2	
Раздел 4. Профессиональное содержание (практическая подготовка)		**22**	
Тема № 4.1. Чертежи и техническая документация	Техническое бюро. Технологические карты. Чертежи. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 25. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико – грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 26. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	2	
	Практическое занятие № 27. Презентация собственных чертежей, схем, рисунков, презентаций на английском языке перед аудиторией, обсуждение.	2	

Тема 4.2. Техника безопасности и охрана труда	«Техника безопасности и охрана труда на производстве». World Skills International Health and Safety documentation. Неличные формы глагола (Gerund).		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 31. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение лексических и лексикограмматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 32. Просмотр видео по теме «Техника безопасности на производстве». Ответы на вопросы по видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
	Практическое занятие № 33. Поисковое чтение документации «World Skills International Health and Safety documentation» для ответа на заранее предложенные вопросы и упражнения.	2	
	Практическое занятие № 34. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на производстве.	2	
Тема 4.3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 35. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико – грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 36. Просмотр видео по теме «Проблемы на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом). Дискуссия по теме «Возможные нестандартные профессиональные ситуации и пути их решения» для подготовки к ролевой игре следующего практического занятия.	2	
	Практическое занятие № 37. Ролевая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»	2	
Тема 4.4. Саморазвитие в профессии	Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 02, ОК 04,
	В том числе практических занятий	**2**	

	Практическое занятие № 38. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	1	ОК 05, ОК 09
	Практическое занятие № 39. Групповое обсуждение – дискуссия «Если я буду участвовать в чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills International)	1	
Самостоятельная работа: перевод технической литературы по профессии)		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Иностранного языка», оснащённый:

- оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);

комплекты дидактических раздаточных материалов на каждое посадочное место по количеству обучающихся;

- техническими средствами обучения:

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением для преподавателя;

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением на каждое посадочное место по количеству обучающихся;

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

информационно-коммуникативные средства;

экранно-звуковые пособия;

магнитофон.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Байдикова Н. Л., Давиденко Е. С. Английский язык для технических направлений (B1–B2). Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык + аудиозаписи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00804-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489640

3.3.2. Дополнительные источники

1. Кутепова, М. М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry : учебник / М. М. Кутепова. – Москва : КДУ, 2013. – 256 с.

2. Кутепова, М. М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry: рабочая тетрадь студента: учебно-методический комплекс / М.М. Кутепова. – Москва: КДУ, 2013. – 160 с.

3. Петровская, Т. С., Рыманова И. Е., Макаровских А. В. – Английский язык для химиков: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Т. С. Петровская, И. Е. Рыманова, А. В. Макаровских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.— 163с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: −лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; −правила речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; −формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.	- показывает знание лексического и грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности; - демонстрирует знание речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; - показывает знание форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.	Текущий контроль: экспертная оценка правильности составления диалогов, ответов на заданную тему, терминологический диктант; тестирование; устный опрос; аудирование; проектные задания; контрольный перевод; защита творческих работ. Промежуточная аттестация
Уметь: − общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; − вести диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности; − переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; − составлять деловую документацию на иностранном языке; − выполнять проектные задания на иностранном языке; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.	- общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; − ведет диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности; − переводит (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; − составляет деловую документацию на иностранном языке; − выполняет проектные задания на иностранном языке; - самостоятельно совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас.	Текущий контроль: экспертная оценка правильности составления диалогов, ответов на заданную тему, терминологический диктант; тестирование; устный опрос; аудирование; проектные задания; контрольный перевод; защита творческих работ. Промежуточная аттестация

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 27
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 27
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 27
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 28
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 28
2.2. Содержание дисциплины 29
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 32
3.1. Материально-техническое обеспечение 32
3.2. Учебно-методическое обеспечение 32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»: освоение теоретических знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности; - анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности; - применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. Для юношей: - владеть общей физической и строевой подготовкой; - пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы. Для девушек: - оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях; - осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; - оценивать состояние пострадавшего; – проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.	- основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации; - общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; - наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; - основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; - наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия. Для юношей: - основы военной службы и обороны государства; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее

		в добровольном порядке. Для девушек: - общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; - классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; – основы здорового образа жизни.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**68**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях		**18**	
Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Основные задачи, организационная структура, органы управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидаций ЧС. Информационное обеспечение и режимы функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидаций ЧС	1	
Тема 1.2. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них.	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Чрезвычайные ситуации природного характера. Общие понятия, классификация. Геофизические опасные явления. Геологические опасные явления. Гидрологические опасные явления. Природные пожары. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления.	1	
	2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Общие понятия, классификация. Транспортные аварии и катастрофы. Пожары и взрывы. Аварии с выбросом и распространением облака аварийно химически опасных веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Обрушение зданий и сооружений. Гидродинамические аварии.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическое занятие № 1. Классификация ЧС техногенного характера.	4	
	Практическое занятие № 2. Мероприятия ГО при возникновении ЧС. Оповещение, оценка обстановки определение границ и площадей зон поражения	4	
	Практическое занятие № 3. Проведение дезактивации, дегазации, санитарной обработки.	6	
Тема 1.3. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них.	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Социальная безопасность. Классификация ЧС социального характера по различным признакам. Виды ЧС социального характера: терроризм, экстремизм, локальные войны и региональные вооруженные конфликты, массовые беспорядки, криминальные опасности и угрозы	1	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		**48**	
Тема 2.1. Основы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

обороны государства	1. Национальные интересы и национальная безопасность России: нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, Военная организация государства. Руководство военной организацией РФ. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи. Оборона Российской Федерации.	1	
	2. Современные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения.	1	
Тема 2.2. Воинская обязанность в Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу, поступление на службу в добровольном порядке. Правовые основы военной службы. Основные составляющие военной службы. Права, обязанности ответственность военнослужащего.	1	
	2. Распределение времени и внутренний распорядок. Суточный наряд. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе	1	
Тема 2.3. Основы строевой и физической подготовки	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях.	1	
	2. Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18**	
	Практическое занятие № 4. Физическая подготовка	8	
	Практическое занятие № 5. Строевая подготовка	10	
Тема 2.4. Основы огневой подготовки	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Понятие «огневая подготовка». Требования к организации, порядку и мерам безопасности во время стрельб и тренировок. Правила безопасного обращения с оружием. Изучение условий выполнения упражнения начальных стрельб из стрелкового оружия.	1	
	2. Способы удержания оружия и правильность прицеливания. Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	

	Практическое занятие № 6. Отработка начальных навыков обращения с оружием	8	
Тема 2.5. Основы тактической подготовки	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Основы общевойскового боя. Основные понятия общевойскового боя (бой, удар, огонь, маневр). Виды маневра. Походный, предбоевой и боевой порядок действия подразделений. Оборона, ее задачи и принципы. Наступление, задачи и способы	1	
Тема 2.6. Основы военной топографии	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Местность как элемент боевой обстановки. Тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск. Сезонные изменения тактических свойств местности. Типы укрытий на разных типах местности (горная, степь, лес и т.д.)	1	
Тема 2.7. Основы инженерной подготовки	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Порядок оборудования позиции отделения. Назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и сбережение	1	
Тема 2.8. Основы военно-медицинской подготовки. Тактическая медицина	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Виды боевых ранений и опасность их получения. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи. Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях, в т.ч. боевых ранений. Условные зоны оказания первой помощи: характеристика особенностей «красной», «желтой» и «зеленой» зон. Объем мероприятий первой помощи в каждой зоне. Порядок выполнения мероприятий первой помощи в каждой зоне.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие № 7. Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации	8	
Тема 2.9. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации	1	
Тема 2.10. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации.	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	1	
	2. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву.		
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Основы безопасности жизнедеятельности», оснащенный:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- экран (доска)
- мультимедиапроектор
- комплекты индивидуальных средств защиты
- тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи
- контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности
- первичные средства пожаротушения (в т.ч. все виды огнетушителей)
- устройство отработки прицеливания
- учебные автоматы
- медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал (металлические, Дитерихса))
- макеты (защитных сооружений/участка местности учебного заведения и прилегающих районов)
- комплект учебно-методических материалов
- комплект видеофильмов и видео-инструктажей.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472009

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492045

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации; - общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; - наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; - основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; - наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их чины, поражающие факторы и возможные последствия. Для юношей: - основы военной службы и обороны государства; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке. Для девушек: - общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; - классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; - основы здорового образа жизни.	- демонстрирует знание основных нормативных правовых актов, регулирующих сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации; - показывает знание общих понятий, определений, сущности и содержания Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; - демонстрирует знание наиболее характерных для современного мира чрезвычайных ситуаций природного характера, их причин, поражающих факторов и возможных последствий; - демонстрирует знание основных характеристик техногенных опасностей и угроз, их причин, поражающих факторов и возможных последствий; - демонстрирует знание наиболее характерных для современного мира чрезвычайных ситуаций социального характера, их причин, поражающих факторов и возможных последствий. Для юношей: - показывает знание основ военной службы и обороны государства; - демонстрирует знание основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения; - показывает знание организации и порядка призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке. Для девушек: - показывает знание общих характеристик поражений организма человека от воздействия опасных факторов; - демонстрирует знание классификации и общих признаков инфекционных заболеваний; - показывает знание основ здорового образа жизни.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

Уметь: - использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности; - анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности; - применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. Для юношей: - владеть общей физической и строевой подготовкой; - пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.	- использует теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности; -анализирует и характеризует происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности; - применяет правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. Для юношей: - владеет общей физической и строевой подготовкой; - пользуется знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе; - применяет профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы. Для девушек: - оказывает первую медицинскую помощь в различных ситуациях; - осуществляет профилактику инфекционных заболеваний; - оценивает состояние пострадавшего; − проводит анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 37
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 37
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 37
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 37
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 37
2.2. Содержание дисциплины 38
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 43
3.1. Материально-техническое обеспечение 43
3.2. Учебно-методическое обеспечение 43
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 44

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к профессиональной деятельности, предупреждения профессиональных заболеваний.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	− использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - об истории и достижениях в профессиональном спорте; – основы здорового образа жизни.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	144	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**146**	**-**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Легкая атлетика		**34**	
Тема 1.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 1. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения	2	
	Практическое занятие № 2. Биомеханические основы техники бега; бег по дистанции	2	
	Практическое занятие № 3. Биомеханические основы техники бега; финиширование, специальные упражнения	2	
Тема 1.2. Совершенствование техники длительного бега	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 4. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут	2	
	Практическое занятие № 5. Техники бега на средние дистанции	2	
	Практическое занятие № 6. Техники бега на длинные дистанции	2	
Тема 1.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 7. Специальные упражнения прыгуна, ОФП	2	
	Практическое занятие № 8. Специальные упражнения прыгуна: прыжки в длину с места	2	
	Практическое занятие № 9. Специальные упражнения прыгуна: прыжки в длину с разбега	2	
Тема 1.4. Эстафетный бег 4х100. Челночный бег	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 10. Выполнение эстафетного бега 4х100	2	
	Практическое занятие № 11. Выполнение челночного бега	2	
Тема 1.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 12. Выполнение контрольных нормативов в беге 30 м, 60 м,	2	
	Практическое занятие № 13. Выполнение контрольных нормативов в беге 100 м, 400 м,	2	
	Практическое занятие № 14. Выполнение контрольных нормативов в беге 500 м (д), 1000 м (ю)	2	
	Практическое занятие № 15. Выполнение контрольных нормативов в беге 2000 м (д), 3000 м (ю)	2	
	Практическое занятие № 16. Прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги»	2	

	Практическое занятие № 17. Бег на выносливость	2	
Раздел 2. Волейбол		**30**	
Тема 2.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 18. Выполнение стойки и перемещения по зонам площадки	2	
	Практическое занятие № 19. Выполнение тестов по ОФП	2	
Тема 2.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 20. Выполнение приемов и передачи мяча снизу и сверху двумя руками	2	
	Практическое занятие № 21. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	2	
Тема 2.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 22. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	2	
	Практическое занятие № 23. Выполнение нижней прямой и боковой подачи	2	
Тема 2.4. Верхняя прямая подача. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 24. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	2	
	Практическое занятие № 25. Выполнение верхней прямой подачи	2	
Тема 2.5. Тактика игры в защите и нападении	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 26. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча	2	
	Практическое занятие № 27. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча	2	
	Практическое занятие № 28. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча	2	
Тема 2.6. Основы методики судейства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 29. Отработка навыков судейства в волейболе	2	
Тема 2.7. Контроль выполнения тестов по волейболу	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 30. Выполнение передачи мяча в парах	2	
	Практическое занятие № 31. Игра по упрощённым правилам волейбола	2	
	Практическое занятие № 32. Игра по правилам	2	
Раздел 3. Баскетбол		**42**	
Тема 3.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 33. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2	

ОФП	Практическое занятие № 34. Выполнение стойка игрока, перемещения, остановки, поворотов	2	
Тема 3.2. Передачи мяча. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 35. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.	2	
	Практическое занятие № 36. Выполнение передачи мяча	2	
Тема 3.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 37. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса	2	
	Практическое занятие № 38. Ведение мяча	2	
	Практическое занятие № 39. Броски мяча в корзину с места	2	
	Практическое занятие № 40. Броски мяча в корзину в движении	2	
	Практическое занятие № 41. Броски мяча в корзину прыжком	2	
Тема 3.4. Техника штрафных бросков. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 42 Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног	2	
	Практическое занятие № 43. Выполнение техники штрафных бросков	2	
Тема 3.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 44. Тактика игры в защите	2	
	Практическое занятие № 45. Тактика игры в нападении	2	
	Практическое занятие № 46. Игра по упрощенным правилам баскетбола	2	
	Практическое занятие № 47. Игра по упрощенным правилам баскетбола	2	
	Практическое занятие № 48. Игра по правилам	2	
	Практическое занятие № 49. Игра по правилам	2	
Тема 3.6. Практика судейства в баскетболе	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие 50. Практика в судействе соревнований по баскетболу	2	
	Практическое занятие 51. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо	2	
	Практическое занятие 52. Выполнение контрольных упражнений: штрафной бросок; броски по точкам	2	
	Практическое занятие 53. Выполнение контрольных упражнений: баскетбольная «дорожка»	2	
Раздел 4. Гимнастика		**16**	
Тема 4.1. Строевые приемы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 54. Отработка строевых приёмов	2	

	Практическое занятие № 55. Перестроения и повороты в движении	2	
Тема 4.2. Техника акробатических упражнений	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 56. Отработка техники акробатических упражнений	2	
	Практическое занятие № 57. Выполнение упражнения на гимнастической скамейке	2	
	Практическое занятие № 58. Упражнения на гибкость, подтягивания, сгибания разгибания в упоре лежа	2	
	Практическое занятие № 59. Общеразвивающие упражнения с предметами	2	
	Практическое занятие № 60. Специальные упражнения на укрепление брюшного пресса	2	
	Практическое занятие № 61. Тест на гибкость	2	
Раздел 5. Общая физическая подготовка		**18**	
Тема 5.1 Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися. ОРУ преимущественной направленности на развитие мышц ног, спины и пресса	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 62. Выполнение комплекса ОРУ	2	
	Практическое занятие № 63. Выполнение комплекса упражнений, направленных на развитие мышц ног, спины и пресса. Используется: гимнастические скамейки, ОРУ в парах и индивидуально, упражнения со скакалкой	2	
	Практическое занятие № 64. Контроль комбинации по акробатике	2	
	Практическое занятие № 65. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике	2	
Тема 5.2. ОРУ преимущественной направленности на развитие мышц плечевого пояса	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 66**.** Выполнение ОРУ с гантелями, упражнения силовой направленности (подтягивания, статические упражнения)	2	
	Практическое занятие № 67**.** Упражнения силовой направленности (подтягивания, статические упражнения)	2	
	Практическое занятие № 68. Контроль выполнения упражнений по гиревому спорту	2	
Тема 5.3. Упражнения с медицинболами в парах и индивидуально	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 69**.** Выполнение комплекса упражнений направленных на развитие всех групп мышц, выносливость, быстроту, ловкость	2	
Тема 5.4. Упражнения на развитие гибкости и подвижности в суставах.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 70**.** Выполнение специальных упражнений (активные и пассивные) с постоянной увеличивающейся амплитудой	2	
Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		**4**	
Тема 6.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 71. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	2	

профессиональных результатов	Практическое занятие № 72. Формирование профессионально значимых физических качеств	2	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**146**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Спортивный комплекс**,** оснащенный:

- рабочее место преподавателя
- шкафы для одежды
- стулья/скамейки
- спортивный инвентарь и оборудование
- открытые спортивные площадки
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- комплект учебно-методических материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания:

1. Лях В.И. Физическая культура 10-11 класс. - М.: «Просвещение», 2023

2. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Зайцев, В. Ф. Зайцева, С. Я. Луценко, Э. В. Мануйленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13379-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496336

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Собянин Ф. И. Физическая культура. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.: Феникс, 2020. 221 с.

2. Ягодин В. В. Физическая культура. Основы спортивной этики. М.: Юрайт, 2019. 114 с.

3. Литош Н. Л. Адаптивная физическая культура для детей с нарушениями в развитии. Психолого-педагогическое сопровождение. М.: Юрайт, 2020. 170 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - об истории и достижениях в профессиональном спорте; - основы здорового образа жизни.	- демонстрирует знания о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - показывает знания об истории и достижениях в профессиональном спорте; - сформированность представлений об основах здорового образа жизни.	Текущий контроль: регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений; оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.); оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой. Промежуточная аттестация
Уметь: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	Текущий контроль: регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений; оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.); оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой. Промежуточная аттестация

Приложение 2.5 к
ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 47
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 47
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 47
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 47
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 47
2.2. Содержание дисциплины 48
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 50
3.1. Материально-техническое обеспечение 50
3.2. Учебно-методическое обеспечение 50
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 51

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 Основы бережливого производства»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы бережливого производства»: формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - картировать поток создания ценностей; - применять методы и инструменты бережливого производства; - применять статистические методы анализа.	- основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы и инструменты бережливого производства; – статистические методы анализа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	33	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	1	-
Всего	**36**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация		**15**	
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 07
	Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». Предпосылки формирования концепции бережливого производства (БП). Принципы и концепция системы БП. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». Идеи бережливого производства в условиях современного рынка.	2	
	В том числе практических занятий: Практическое занятие № 1. Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра).	2	
Тема 1.2 Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 07
	Поток создания ценности. Принципы картирования процесса. Цели применения карт потоков. Виды картирования. Этапы проведения картирования. Инструменты картирования потока создания ценности. Карта целевого состояния потока создания ценности. Карта идеального состояния потока создания ценности. Карта текущего состояния потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании.	2	
	В том числе практических занятий: Практическое занятие № 2. Выбор темы бережливого проекта для команды. Разработка паспорта проекта. Картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом.	4	
Тема 1.3 Методы решения проблем	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 07
	Проблемно-ориентированное мышление. Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы. Технологии анализа проблем: фиксация проблемы; детализация проблемы; определение отклонения; изучение причины возникновения проблемы; разработка корректирующих мероприятий; реализация корректирующих мероприятий; проверка результата; стандартизация.	3	
	В том числе практических занятий: Практическое занятие № 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)	2	

Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности		**18**	
Тема 2.1 Инструменты бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Инструменты БП: области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности. Кайдзен (непрерывное улучшение). «Пять «S» (система рационализации рабочего места). Стандартизированная работа. Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM. Методика быстрой переналадки SMED. Встроенное качество. Канбан, поток единичных изделий.	4	ОК 07
	В том числе практических занятий: Практическое занятие № 4. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте. Система рационализации рабочего места (5S) в соответствии со спецификой и профессиональной направленностью	6	
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 07
	Модель внедрения БП. Ключевые показатели эффективности работы. Целеполагание в бережливой организации. Типичные ошибки применения методов БП.	2	
	В том числе практических занятий: Практическое занятие № 5. Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов БП	2	
Тема 2.3 Технологии вовлечения и мотивации персонала	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 07
	Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Методы преодоления сопротивления изменениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Производственная культура на рабочем месте. Квалификация персонала и обучение	2	
	В том числе практических занятий: Практическое занятие № 6. Применение методов мотивации персонала в рамках учебного проекта	2	
Самостоятельная работа по СГ.05: подготовить сообщение по теме «Рациональная организация рабочего места».		**2**	
Зачет		**1**	
Всего:		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- экран
- мультимедиапроектор
- наушники с микрофоном
- доска меловая
- комплект учебно-методических материалов.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2026. - 472 с. - ISBN 978-5-0063-1722-2.

2. Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование : учебное пособие / Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин, Е. Б. Герасимова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2025. - 217 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 9785000914205.

3. Клюев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Клюев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139518 (дата обращения: 09.07.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Современные технологии менеджмента : учебник / под ред. проф. В. И. Королева. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 640 с. - ISBN 978-5-9776-0218-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1843589

5. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171543

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

2. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 178 с. - ISBN 978-5-8158-2163-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894122.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы и инструменты бережливого производства; – статистические методы анализа.	- демонстрирует знания основных понятий, истории возникновения, принципов, методов и инструментов бережливого производства; - показывает знания основ картирования потока создания ценностей; - показывает знания методов и инструментов бережливого производства; – демонстрирует знания статистических методов анализа.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. Промежуточная аттестация
Уметь: - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - картировать поток создания ценностей; - применять методы и инструменты бережливого производства; - применять статистические методы анализа.	- осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - картирует поток создания ценностей; - применяет методы и инструменты бережливого производства; - применяет статистические методы анализа.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. Промежуточная аттестация

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«СГ.06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..54

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы……....54

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины…….....54

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……...56

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины……..56

2.2. Содержание дисциплины…….57

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ……61

3.1. Материально-техническое обеспечение……..61

3.2. Учебно-методическое обеспечение…….61

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ…….62

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.06 Основы финансовой грамотности»: формирование представлений о грамотном финансовом поведении, включая типичные стратегии, действия, связанные с осуществлением социальных ролей в финансовой сфере жизнедеятельности человека, совершенствование опыта применения полученных финансовых знаний и умений при анализе и оценке жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков с учётом профессиональной направленности.

Дисциплина «СГ.06 Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.1	- определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте; - выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи; - составлять план действий; - определять необходимые ресурсы; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - этапы планирования для решения задач; - критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия
ОК.2	- определять задачи для сбора информации; - планировать процесс поиска и осуществлять выбор необходимых источников информации; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	- информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия; - формат представления результатов поиска информации; - возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия

ОК.3	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; - определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития; -осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; - учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; - производить расчеты по валютно-обменным операциям; -планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; - использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия, с учетом финансовой безопасности; - выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи; - грамотно проводить презентацию идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности; - определять источники финансирования для реализации бизнес-идеи; - производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; - оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;	- актуальную нормативно-правовую базу, регламентирующую профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; -различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки; - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; - понятие иностранной валюты и валютного курса; -структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; - особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; - базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; - систему и полномочия государственных органов в сферах профессиональной деятельности, предпринимательской деятельности и защиты прав потребителей;
ОК.4	- работать в коллективе и команде; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности	- особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; - принципы организации проектной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	29	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	1	-
Всего	**32**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Введение		**3**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
Введение в курс финансовой грамотности.	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Потребности и ресурсы. Финансовые цели. Финансовое благополучие и финансовые риски. Финансовые решения. Финансовое поведение. Финансовая культура	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Типичные ситуация нарушения прав граждан в финансовой сфере. Стратегии действия в проблемных ситуациях с учетом особенностей своей специальности (характер возможного нарушения прав)	2	
Раздел 1. Деньги и операции с ними		**8**	
Тема 1.1. Деньги и платежи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Покупательная способность денег. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Возможности и ограничения использования иностранной валюты. Валютный курс	1	
	Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: банковский счет, мобильный и интернет-банк, дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов. Признаки подлинности и платежности банкнот и монет (дизайн, применяемые технологии, используемые материалы). Использование разных платежных инструментов с учетом особенностей своей профессии/специальности	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Влияние инфляции на финансовые возможности человека. Издержки проведения платежей разного вида	2	
Тема 1.2. Покупки и цены	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цена товара. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Стоимость товара с учетом скидок и рекламных акций. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек). Варианты оплаты (разные виды денег; оплата в момент получения, предоплата, покупка в кредит, рассрочка, подписка). Роль рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами. Возврат товара после покупки. Влияние неценовых факторов на совершение покупки (состав, используемые материалы и технологии, ценности бренда и др.)	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	

	Расчет полной цены. Выбор наилучшего предложения	1	
Тема 1.3. Безопасное использование денег	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета. Алгоритм безопасного использования платежных инструментов. Признаки типичных ситуаций финансового мошенничества в различных сферах профессиональной деятельности	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Выбор надежного интернет-магазина	1	
Раздел 2. Планирование и управление личными финансами		**10**	
Тема 2.1. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета. Планирование личного бюджета и оценка его выполнения. Возможности для повышения дохода с учетом особенностей своей профессии/специальности	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Возможности сокращения расходов и повышения доходов	2	
Тема 2.2. Личные сбережения	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Цели сбережений. Изменение стоимости денег во времени. Основные формы сбережений: наличные деньги, банковские счета и их виды. Доходность банковских вкладов. Простые и сложные проценты. Влияние инфляции на процентный доход. Сейфовые ячейки. Риски для сбережений и пути их минимизации. Система страхования вкладов. Выбор банка и оценка доходности банковского вклада. Анализ необходимости и требуемого объема сбережений с учетом особенностей своей профессии/специальности	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Безопасное использование сберегательных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг	1	
Тема 2.3. Кредиты и	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК.01

займы	Цели заимствований. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные инструменты заимствования. Выбор банка и банковского кредита. Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования. Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор. Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы. Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство	1	ОК.02 ОК.03 ОК.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Безопасное использование кредитных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Выбор оптимальных условий заимствования. Расчет размера допустимого кредита с учетом особенностей своей профессии/специальности (уровень дохода, профиль трат)	2	
Тема 2.4. Безопасное управление личными финансами	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Финансовая безопасность и цифровая среда в сфере личных финансов. Оптимизация личного и семейного бюджета с учетом обеспечения безопасности. Удаленное банковское обслуживание. Дистанционное управление личными финансами. Возможности и ограничения льготных программ банков с учетом особенностей своей профессии, иных факторов (вклады и кредиты для молодежи, программистов, семей с детьми)	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Управление личным бюджетом. Моделирование семейного бюджета в условиях как дефицита, так и избытка доходов	1	
Раздел 3. Риск и доходность		**6**	
Тема 3.1. Инвестирование	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Цели и риски инвестирования. Ликвидность и доходность инвестиций. Взаимосвязь доходности и риска. Основные инвестиционные продукты и их базовые характеристики. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Формирование инвестиционного портфеля. Диверсификация. Мошенничество в сфере инвестиций, способы защиты от него. Особенности финансовых пирамид. Базовые принципы формирования инвестиционного портфеля.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Стратегия инвестирования. Расчет размера допустимого объема инвестиций в рамках личного бюджета с учетом особенностей своей профессии/специальности (уровень дохода, профиль трат)	1	
Тема 3.2. Страхование	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01

	Страхование как один из способов управления рисками. Виды страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование гражданской ответственности. Основные виды страховых продуктов. Страхование как способ обеспечения безопасности в профессиональной деятельности. Специфика страхования в разных профессиях (профессиональные страховые продукты)	1	ОК.02 ОК.03 ОК.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Безопасное использование страховых продуктов. Выбор добросовестного поставщика страховых услуг	1	
Тема 3.3. Предпринимательство	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Возможные источники финансирования малого бизнеса. Базовые финансовые показатели бизнеса: выручка, постоянные и переменные издержки, прибыль.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Требования для открытия собственного бизнеса и алгоритм действий. Анализ бизнес-идей и рисков, связанных с ними, с учетом особенностей своей профессии/специальности	1	
Раздел 4. Финансовая среда		**2**	
Тема 4.1. Финансовые взаимоотношения с государством	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Роль налогов, налоговой и социальной политики государства для экономики страны и личного благосостояния граждан. Налоги физических лиц. Налоговые вычеты и льготы. Пенсионная система России. Социальная поддержка граждан. Возможности инициативного бюджетирования. Основные цифровые сервисы государства для граждан. Налоги и пенсионное обеспечение для самозанятых и ИП. Специфика налогообложения и пенсионного обеспечения в разных профессиях	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Применение налоговых вычетов для увеличения дохода	1	
Самостоятельная работа по СГ.06: Подготовить сообщение на тему «Мой бюджет»		**2**	
Зачет		**1**	
Всего		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- экран
- мультимедиапроектор
- наушники с микрофоном
- доска меловая
- комплект учебно-методических материалов.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Богаченко, В. М. Основы финансовой грамотности: учебное пособие /В.М. Богаченко, И.Г. Бурейко, Н.П. Жиляскова. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2024. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-222-37106-0.

2. Костюкова, Е. И. Основы финансовой грамотности: учебник для спо / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47451-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378458

3. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп.
— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором работаешь и живешь; - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия; - информационные источники, используемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия; - формат представления результатов поиска информации; - возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - актуальную нормативно-правовую базу, регламентирующую профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; -различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки; - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; - понятие иностранной валюты и валютного курса; -структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; - особенности различных банковских продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; - базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для	- демонстрирует знания особенностей профессионального и социального контекста; - ориентируется в источниках информации и ресурсах для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - способен сформулировать алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – может назвать критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия; – может объяснить, как пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; – демонстрирует знания о том, как представлять результаты поиска информации; - может охарактеризовать возможности различных цифровых средств, используемых для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование; - способен определить возможные траектории профессионального развития и самообразования; – способен определить наиболее подходящие способы оплаты товаров и услуг в конкретных ситуациях; - демонстрирует понимание влияния инфляции на решение финансовых задач в профессии, личном планировании - демонстрирует понимание валютных курсов и порядка проведения расчетов по обмену одной валюты на другую; - демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета;	Оценка результатов устного опроса; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; промежуточная аттестация

предпринимательской деятельности и управления личными финансами; - систему и полномочия государственных органов в сферах профессиональной деятельности, предпринимательской деятельности и защиты прав потребителей; - особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; - принципы организации проектной деятельности; - принципы взаимодействия в коллективе; - правила оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке РФ; - правила экологической безопасности; принципы бережливого производства.	– способен назвать банковские продукты, описать их особенности и возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; – способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; демонстрирует знания о государственных органах и их полномочиях в профессиональной и предпринимательской сферах, а также в сфере защиты прав потребителей; – способен охарактеризовать особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; демонстрирует представление о принципах организации проектной деятельности; демонстрирует представление о принципах взаимодействия в коллективе; – демонстрирует знание правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке РФ; демонстрирует знание правил экологической безопасности; демонстрирует знание принципов бережливого – производства.	
Уметь: - определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте; -выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи; - составлять план действий; -определять необходимые ресурсы; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для сбора информации; - планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников; - оформлять результаты поиска, пользоваться средствами информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и	- оценивает полученный результат; - определяет задачи для сбора информации; - планирует процесс поиска информации и осуществляет выбор необходимых источников; - представляет результаты поиска информации для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия с применением средств информационных технологий; - демонстрирует умение пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - использует актуальную нормативно - правовую документацию в профессиональной деятельности, для	Оценка результатов устного опроса; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; промежуточная аттестация

финансового благополучия; - использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; - определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития; - осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; - учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; - производить расчеты по валютно-обменным операциям; -планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; - выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи; - грамотно проводить презентацию бизнес-идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности; - определять источники финансирования для реализации бизнес-идеи; - производить основные финансовые расчеты при планировании личных финансов; - оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; - работать в коллективе и команде; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности; - грамотно излагать свои мысли, формулировать собственное мнение, обосновывать свою позицию в учебных и практических ситуациях;	ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; - планирует траектории профессионального и личностного развития; - выполняет задания по выбору и использованию различных платежных инструментов в конкретной ситуации с учетом правил финансовой безопасности; - учитывает инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; - производит расчеты по валютно-обменным операциям; - планирует личные доходы и расходы, принимает финансовые решения, составляет личный бюджет; - выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; - анализирует бизнес-идею; проводит презентацию бизнес-идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности; - предлагает возможные источники финансирования для реализации бизнес- идеи; проводит финансовые расчет, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели, выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с различными финансовыми расчетами; - проводит оценку возможных финансовых рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; - осуществляет коммуникации в соответствии с полученными знаниями и практическим опытом; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в модельных ситуациях профессиональной и предпринимательской деятельности с опорой на знания правил коммуникации; грамотно излагает собственную точку зрения с приведением аргументов;	

- проявлять толерантность в коллективе; - оформлять документы, связанные с профессиональной деятельностью и деловой коммуникацией, на государственном языке РФ; - соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	- демонстрирует толерантное поведение; - выполняет практические задания по заполнению документов на государственном языке РФ в соответствии с примерами; демонстрирует соблюдение норм экологической безопасности; демонстрирует понимание важности ресурсосбережения и определяет направления его применения.	

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 68
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 68
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 68
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 68
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 68
2.2. Содержание дисциплины 69
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 72
3.1. Материально-техническое обеспечение 72
3.2. Учебно-методическое обеспечение 72
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 73

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика» дать обучающимся теоретические знания в области инженерной графики, практические навыки в пользовании конструкторской документации для выполнения трудовых функций и чтения чертежей средней сложности, сложных конструкций, изделий, узлов и деталей.

Дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Читать рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности.
- Выполнять эскизы и чертежи деталей вручную с соблюдением масштаба и ГОСТов.
- Строить простые и сложные разрезы, сечения, аксонометрические проекции.
- Создавать конструкторскую документацию с использованием компьютерных программ.
- Наносить размеры с учетом технологических требований машиностроения.

Знать:

- Правила оформления и стандарты единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
- Законы проецирования, методы начертательной геометрии для построения точек, линий и поверхностей.
- Правила выполнения сборочных чертежей и деталирования.
- Обозначение шероховатости поверхностей, допусков, посадок и резьбовых соединений.
- Основы работы в САПР (систем автоматизированного проектирования) для создания трехмерных моделей и чертежей.

Также осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	30
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**30**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения		**20**	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	Основные сведения по оформлению чертежей. Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68. Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 1: Правила оформления чертежа. Линии чертежа.	2	
	Практическое занятие № 2: Чертежный шрифт. Выполнение основных надписей.	2	
	Самостоятельная работа: Вычерчивание шрифтов	**4**	
Тема 1.2 Геометрические построения	**Содержание учебного материала**	**11**	
	Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление окружностей на части.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическое занятие № 3: Деление отрезка и угла на равные части	2	
	Практическое занятие № 4: Примеры построения многогранников. Способы построения многоугольников	2	
	Практическое занятие № 5: Деление окружности	2	
	Практическое занятие № 6: Сопряжение: сопряжение прямой с дугой окружности. Сопряжение дуги с дугой.	2	
	Практическое занятие № 7: Последовательность выполнения технической детали	2	
Раздел 2. Проекционное черчение		**28**	
Тема 2.1 Метод проекций	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 8: Проецирование точки и прямой на 3 плоскости проекций.	2	
	Практическое занятие № 9: Построение угла 120 градусов для построения изометрии.	2	
	Содержание	**22**	

Тема 2.2 Аксонометрические проекции	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**22**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	Практическое занятие № 10: Построение проекций цилиндра и его аксонометрического изображения	2	
	Практическое занятие № 11: Построение проекций призмы и её аксонометрическое изображение	2	
	Практическое занятие № 12: Построение проекций пирамиды и её аксонометрическое изображение	2	
	Практическое занятие № 13: Построение проекций конуса и его аксонометрического изображения	2	
	Практическое занятие № 14: Построение плоской гранённой фигуры в аксонометрии	2	
	Практическое занятие № 15: Построение шестигранной призмы и пирамиды в аксонометрии	2	
	Практическое занятие № 16: Построение окружности в аксонометрии (способ первый)	2	
	Практическое занятие № 17: Построение окружности в аксонометрии способ второй	2	
	Практическое занятие № 18: Построение окружности в аксонометрии в 3 проекциях 2 способом	2	
	Практическое занятие № 19: Аксонометрия и развертка усеченной пирамиды	2	
	Практическое занятие № 20: Аксонометрия и развёртка усеченного цилиндра	2	
Тема 2.3 Проекции моделей	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 21: Построение третьей проекции модели по двум заданным: построение комплексного чертежа по двум заданным проекциям. Построение аксонометрической проекции модели.	2	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		**18**	
Тема 3.1 Изображения- виды, разрезы, сечения	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 22: Построение чертежа простого разреза	2	
	Практическое занятие № 23: Построение сложного разреза	2	
	Практическое занятие № 24: Построение сечений	2	
Тема 3.2 Винтовые поверхности и изделия с резьбой	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 25: Резьба и резьбовые изделия	2	
Тема 3.3 Эскизы деталей и	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	

рабочие чертежи	**Практическое занятие № 26:** Выполнение эскиза детали	2	ПК 1.2
	Практическое занятие № 27: Рабочий чертеж детали: назначение рабочего чертежа, требования, предъявляемые к нему, порядок составления рабочего чертежа, выбор масштаба и формата чертежа.	2	
Тема 3.4 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 28: Чтение сборочного чертежа	2	
Тема 3.5 Деталирование сборочного чертежа	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 29: Чтение и деталирование чертежей общих видов и сборочных чертежей: Анализ устройства и работы отдельных частей изделий на сборочных чертежах. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.	2	
Раздел 4. Работа в программе КОМПАС		**4**	
Тема 4.1 Знакомство с программой КОМПАС	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 30: Интерфейс системы КОМПАС	2	
	Практическое занятие № 31: Деталировочный чертёж в программе КОМПАС.	2	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.

2. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: https://book.ru/book/949516 — Текст : электронный.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084079

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535124

3.2.2. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490139

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491225

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний, умений	Методы оценки
Знать: – Правила оформления и стандарты единой системы конструкторской документации (ЕСКД). – Законы проецирования, методы начертательной геометрии для построения точек, линий и поверхностей. – Правила выполнения сборочных чертежей и деталирования. – Обозначение шероховатости поверхностей, допусков, посадок и резьбовых соединений. – Основы работы в САПР (систем автоматизированного проектирования) для создания трехмерных моделей и чертежей.	– показывает знания правил оформления и стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД). – демонстрирует знание законов проецирования, методов начертательной геометрии для построения точек, линий и поверхностей. – показывает знания правил выполнения сборочных чертежей и деталирования. – демонстрирует знания обозначений шероховатости поверхностей, допусков, посадок и резьбовых соединений. - показывает знания основ работы в САПР (систем автоматизированного проектирования) для создания трехмерных моделей и чертежей.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация
Уметь: – Читать рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности. – Выполнять эскизы и чертежи деталей вручную с соблюдением масштаба и ГОСТов. – Строить простые и сложные разрезы, сечения, аксонометрические проекции. – Создавать конструкторскую документацию с использованием компьютерных программ. – Наносить размеры с учетом технологических требований машиностроения.	– показывает сформированность умений читать рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности. – выполняет эскизы и чертежи деталей вручную с соблюдением масштаба и ГОСТов. – строит простые и сложные разрезы, сечения, аксонометрические проекции. – создает конструкторскую документацию с использованием компьютерных программ. - наносит размеры с учетом технологических требований машиностроения.	

Приложение 2.8 к ОПОП-П
по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 76
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 76
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 76
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 77
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 77
2.2. Содержание дисциплины 78
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 82
3.1. Материально-техническое обеспечение 82
3.2. Учебно-методическое обеспечение 82
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 83

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»: формирование у обучающихся способностей организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Дисциплина «ОП.02 Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Анализировать конструкции и заменять реальные объекты расчетными схемами.
- Определять характер нагружения и выявлять напряженное состояние в элементах деталей.
- Выделять рассматриваемое тело из системы тел и графически отображать действующие на него силы.
- Проводить расчеты элементов машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при простых видах деформаций.
- Рассчитывать параметры типовых механических передач и простейших сборочных единиц.
- Свободно читать кинематические схемы технологического оборудования.
- Выбирать детали и узлы машин на основе анализа их эксплуатационных свойств.
- Работать со справочниками и нормативно-технической документацией (ГОСТами).

Знать:

- Законы и аксиомы теоретической механики, а также условия равновесия и перемещения тел.
- Методики расчетов деталей на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе.
- Виды механизмов, их базовые кинематические, геометрические и динамические характеристики.
- Устройство и назначение типовых деталей машин (валов, осей, подшипников, муфт и крепежных элементов).
- Классификацию передач вращательного движения (зубчатых, ременных, цепных, червячных).
- Виды напряжений в конструкционных элементах и критерии работоспособности деталей.
- Методы проведения механических испытаний конструкционных материалов.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	16
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)		**28**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	2	ОК 01, ОК 04, ОК 09
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	1	
	2. Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 1. Проекции силы на оси координат. Определение равнодействующей системы сил.	2	
	Практическое занятие № 2. Определение реакций опор балки.	2	
	Практическое занятие № 3. Определения усилий в стержнях кронштейна.	2	
Тема 1.3. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 4. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	2	
	Практическое занятие № 5. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	
	Практическое занятие № 6. Определение координат центра тяжести.	2	
Тема 1.4. Основные понятия кинематики, кинематика материальной точки.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 09
	1. Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	1	
	2. Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.	1	
Тема 1.5. Простейшие движения твердого тела	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	2	
Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	1	
	2. Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении. Определение моментов инерции вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения.	1	
Тема 1.7. Трение. Работа и мощность.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.	1	
	2. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 7. Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		**22**	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	
	2. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы	1	

	растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		
	3. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 8. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	
	Практическое занятие № 9. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 2.2. Кручение	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 10. Расчет на прочность заклепочного соединения	2	
	Практическое занятие № 11. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	
	Практическое занятие № 12. Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.3. Изгиб	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2	
	2. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1	
	3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 13. Расчет на прочность при поперечном изгибе	2	
Раздел 3. Детали машин		**16**	
Тема 3.1 Соединения деталей машин	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам.	1	
	2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 14. Исследование устройства и принципа работы редуктора	2	
Тема 3.2 Фрикционные передачи и вариаторы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача.	1	
	2. Виды разрушений и критерии работоспособности	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 15. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	

Тема 3.3 Ременные передачи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	1	
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 16. Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	1	
	Практическое занятие № 17. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности	1	
Тема 3.4 Зубчатые передачи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач.	1	
	2. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 18. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	2	
Самостоятельная работа по ОП.02: работа с технической литературой		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М. - Москва : Академия, 2024. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517738

3. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277055

4. Джамай, В. В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517739

5. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673

6. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517741

7. Калентьев В.А. Техническая механика: учебное пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98670

8.Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896828

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: – Законы и аксиомы теоретической механики, а также условия равновесия и перемещения тел. – Методики расчетов деталей на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе. – Виды механизмов, их базовые кинематические, геометрические и динамические характеристики. – Устройство и назначение типовых деталей машин (валов, осей, подшипников, муфт и крепежных элементов). – Классификацию передач вращательного движения (зубчатых, ременных, цепных, червячных). – Виды напряжений в конструкционных элементах и критерии работоспособности деталей. - Методы проведения механических испытаний конструкционных материалов.	– показывает знание законов и аксиом теоретической механики, а также условия равновесия и перемещения тел; – демонстрирует знание методик расчетов деталей на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе. – показывает знание видов механизмов, их базовые кинематические, геометрические и динамические характеристики. – демонстрирует знание устройства и назначения типовых деталей машин (валов, осей, подшипников, муфт и крепежных элементов). – показывает знание классификации передач вращательного движения (зубчатых, ременных, цепных, червячных). – демонстрирует знание видов напряжений в конструкционных элементах и критерии работоспособности деталей. - показывает знание методов проведения механических испытаний конструкционных материалов.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация
Уметь: – Анализировать конструкции и заменять реальные объекты расчетными схемами. – Определять характер нагружения и выявлять напряженное состояние в элементах деталей. – Выделять рассматриваемое тело из системы тел и графически отображать действующие на него силы. – Проводить расчеты элементов машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при простых видах деформаций. – Рассчитывать параметры типовых механических передач и простейших сборочных единиц. Свободно читать	– анализирует конструкции и заменяет реальные объекты расчетными схемами. – определяет характер нагружения и выявляет напряженное состояние в элементах деталей. – выделяет рассматриваемое тело из системы тел и графически отображает действующие на него силы. – проводит расчеты элементов машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при простых видах деформаций. – рассчитывает параметры типовых механических передач и простейших сборочных единиц. - демонстрирует сформированность свободно читать кинематические схемы технологического оборудования. – выбирает детали и узлы машин на основе анализа их	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

кинематические схемы технологического оборудования. – Выбирать детали и узлы машин на основе анализа их эксплуатационных свойств. – Работать со справочниками и нормативно-технической документацией (ГОСТами).	эксплуатационных свойств. – Демонстрирует сформированность работать со справочниками и нормативно-технической документацией (ГОСТами).	

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 87
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 87
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 87
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 88
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 88
2.2. Содержание дисциплины 89
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 93
3.1. Материально-техническое обеспечение 93
3.2. Учебно-методическое обеспечение 93
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 94

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Материаловедение»: формирование. знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, а также о современных методах получения и обработки металлов и неметаллических материалов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и другими способами формообразования для получения заготовок и деталей заданной формы и размеров.

Дисциплина «ОП.03 Материаловедение» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам.
- Пользоваться нормативной документацией, справочниками, расшифровывать маркировку сталей, чугунов и цветных сплавов.
- Выбирать материалы и способы их термообработки для изготовления деталей с заданными эксплуатационными характеристиками.
- Применять на практике современную научную и профессиональную терминологию.
- Оценивать механические и технологические свойства материалов (прочность, твердость, вязкость).

Знать:

- Закономерности процессов кристаллизации и образования структуры металлов и сплавов.
- Теоретические основы термической и химико-термической обработки металлов, влияние легирующих элементов на свойства стали.
- Классификацию, состав, свойства и область применения черных и цветных металлов, а также твердых сплавов.
- Природу и свойства неметаллических материалов и композитов, используемых в машиностроении.
- Методы испытаний материалов и способы защиты изделий от коррозии и износа.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2 Определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала

ПК 1.3 Выбирать способы обработки поверхностей; проектировать технологические операции

ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)

ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	74	32
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**80**	**32**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Основы материаловедения		**18**	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	1. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения	1	
	2. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации	1	
	3. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов. Основные дефекты кристаллического строения металлов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 1. Анализ кристаллических решеток: изучение базовых типов элементарных ячеек металлов, зарисовка схем кристаллических решеток и расчет базовых параметров (атомный радиус, координационное число, плотность упаковки), изучение дефектов кристаллических решеток.	2	
	Лабораторная работа № 1. Изучение процесса кристаллизации	2	
Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Методы определения свойств материалов. Методы определения твердости. Определение пластичности и её показатели.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторная работа № 2. Определение твердости по методу Бринелля.	2	
	Лабораторная работа № 3. Определение твердости по методу Роквелла.	2	
Тема 1.3. Металлические сплавы	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы.	1	
	2. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода	1	
	3. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит»	1	
	4. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. Свойства пластически деформированных материалов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 2. Диаграмма состояния сплава Железо - Углерод	1	
	Практическое занятие № 3. Диаграмма состояния сплава Медь - Серебро	1	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		**56**	

Тема 2.1. Стали	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки	1	
	2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали	1	
	3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей	1	
	4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей	1	
	5. Легированные стали: назначение, свойства сталей. Стали и сплавы с особыми свойствами	1	
	6. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 4. Изучение маркировки сталей.	1	
	Практическое занятие № 5. Определение процента углерода и примесей.	1	
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Понятие термической обработки металлов и сплавов. Виды термообработки, требования к термообработке. Оборудование для термической обработки.	1	
	2. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей	1	
	3. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 6. Анализ свойств сталей до и после обработки	2	
Тема 2.3. Чугуны	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Чугуны: структура, свойства, область применения	1	
	2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны	1	
	3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство. Доменный процесс получения чугуна	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 7. Изучение маркировки чугунов.	1	
	Практическое занятие № 8. Изучение области применения каждого вида чугуна.	1	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Медь, её свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней; бронзы, применение бронз, классификация.	1	
	2. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов	1	
	3. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 9. Изучение свойств, маркировки и применения медных сплавов (латуней и бронз), алюминиевых сплавов (деформируемых и литейных), а также легких и тяжелых цветных металлов с расшифровкой их условных обозначений	4	
Тема 2.5.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03,

Неметаллические материалы	1. Понятие неметаллических материалов. Виды пластмасс, методы получения пластмасс.	1	ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	2. Резина, применение, классификация, методы получения	1	
	3. Абразивные материалы, применение, методы получения	1	
	4. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 10. Изучение состава, структуры, свойств и областей применения полимеров, пластмасс, резин, керамики, стекла и композитов	4	
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах. Магнитомягкие материалы, их классификация. Магнитотвердые материалы, их классификация	1	
	2. Полупроводниковые материалы. Электрические свойства проводниковых материалов. Диэлектрики, электроизоляционные материалы.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 11. Исследование свойств материалов на основе полимеров	1	
	Практическое занятие № 12. Материалы с диэлектрическими свойствами	1	
Тема 2.7. Инструментальные материалы	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям	1	
	2. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 13. Изучение свойств, маркировки и назначения углеродистых, легированных и быстрорежущих сталей, твердых сплавов, а также сверхтвердых и абразивных материалов, используемых для изготовления режущего, измерительного и штампового инструмента	4	
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения	1	
	2. Композиционные материалы, свойства, классификация. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 14. Технологические процессы получения композиционных материалов	2	
Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.7
	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 15. Изучение стандартов, марок и условных обозначений инструментальных пластин из СТМ.	2	
	Практическое занятие № 16. Решение задач на расчет стойкости инструмента и выбор оптимального режима резания.	2	

Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 6.3
	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения	1	
	2. Обработка металлов давлением. Прокатное производство, виды проката. Ковка. Штамповка горячая и холодная.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 17. Расчет параметров механической обработки на металлорежущем станке.	2	
Самостоятельная работа по ОП.03: Подготовить сообщение о современных материалах, используемых в выбранной профессии.		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851

2. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853

3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533908

4. Моряков, О. С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва : Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

5. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537195

6. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545132

3.2.2. Дополнительные источники

1. Черепахин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепахин А.А. - Москва : Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - Закономерности процессов кристаллизации и образования структуры металлов и сплавов. - Теоретические основы термической и химико-термической обработки металлов, влияние легирующих элементов на свойства стали. - Классификацию, состав, свойства и область применения черных и цветных металлов, а также твердых сплавов. - Природу и свойства неметаллических материалов и композитов, используемых в машиностроении. - Методы испытаний материалов и способы защиты изделий от коррозии и износа.	- показывает знание закономерностей процессов кристаллизации и образования структуры металлов и сплавов. - демонстрирует знание теоретических основ термической и химико-термической обработки металлов, влияния легирующих элементов на свойства стали. - показывает знание классификации, состава, свойств и области применения черных и цветных металлов, а также твердых сплавов. - демонстрирует знание природы и свойств неметаллических материалов и композитов, используемых в машиностроении. - показывает знание методов испытаний материалов и способов защиты изделий от коррозии и износа.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
Уметь: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам. - Пользоваться нормативной документацией, справочниками, расшифровывать маркировку сталей, чугунов и цветных сплавов. - Выбирать материалы и способы их термообработки для изготовления деталей с заданными эксплуатационными характеристиками. - Применять на практике современную научную и профессиональную терминологию. - Оценивать механические и технологические свойства материалов (прочность, твердость, вязкость).	- распознает и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам. - пользуется нормативной документацией, справочниками, расшифровывает маркировку сталей, чугунов и цветных сплавов. - выбирает материалы и способы их термообработки для изготовления деталей с заданными эксплуатационными характеристиками. - применяет на практике современную научную и профессиональную терминологию. - оценивает механические и технологические свойства материалов (прочность, твердость, вязкость).	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 97
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 97
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 97
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 98
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 98
2.2. Содержание дисциплины 99
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 103
3.1. Материально-техническое обеспечение 103
3.2. Учебно-методическое обеспечение 103
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 104

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» является усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Выполнять измерения и выбирать универсальные и специальные измерительные инструменты (штангенциркули, микрометры, индикаторы) для контроля деталей.
- Рассчитывать и расшифровывать допуски и посадки гладких цилиндрических, резьбовых и других соединений по чертежам.
- Работать с документацией: использовать государственные стандарты (ГОСТ), технические условия (ТУ) и технологические карты.
- Проверять соответствие готовой машиностроительной продукции заданным техническим требованиям.

Знать:

- Законы РФ и нормативные акты об обеспечении единства измерений и техническом регулировании.
- Основные понятия, единицы физических величин, методы и погрешности измерений, принципы работы измерительных приборов.
- Категории и виды стандартов, система технической документации, нормы взаимозаменяемости.
- Системы допусков и посадок, квалитеты, параметры шероховатости поверхностей, допуски формы и расположения.
- Основы сертификации и контроля качества промышленной продукции.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. **Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	74	26
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**80**	**26**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Метрология		**10**	
Тема 1.1 Метрология - наука об измерениях	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основные понятия и определения метрологии. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная. Принципы метрологии. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. Субъекты метрологии: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Государственные научные метрологические центры и службы, ЦСМ, метрологические службы юридических лиц. Их права и функции.	2	
Тема 1.2 Точность измерений	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Понятие измерения. Цель измерения. Области и виды измерений. Классификация измерений. Понятие точности измерения. Погрешности измерений и их виды. Классы точности средств измерений. Поверка средств измерений.	4	
	Виды средств измерения. Технические средства измерений линейных размеров. Метрологические характеристики средств измерений	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическая работа № 1. Оценка случайных погрешностей измерений	2	
Раздел 2. Техническое регулирование		**2**	
Тема 2.1 Техническое регулирование	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Понятие технического регулирования. Цели и принципы технического регулирования. Три сферы применения технического регулирования. Технические регламенты и их виды. Установление обязательных требований в технических регламентах. Оценка соответствия: Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов, аккредитация, испытание, приемка объектов строительства, регистрация, подтверждение соответствия. Знак обращения на рынке.	2	

Раздел 3. Стандартизация		**8**	
Тема 3.1 Организация стандартизации в России	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Основные понятия и определения стандартизации. Понятие стандартизации. Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты, аспекты, области и уровни стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормативные документы по стандартизации: виды нормативных документов, виды и содержание стандартов. Методические основы стандартизации: система предпочтительных чисел, методы стандартизации. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 2. Расчет показателей уровня унификации.	2	
Раздел 4. Сертификация		**4**	
Тема 4.1. Основы сертификации	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Понятие сертификации. Технология подтверждения соответствия. Основные понятия и определения сертификации. Структура системы сертификации РФ. Технология подтверждения соответствия: участники процесса сертификации, последовательность проведения сертификации. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация производств.	2	
	Документы в области подтверждения соответствия (сертификат соответствия, декларация о соответствии)	2	
Раздел 5. Нормирование точности элементов деталей машин		**38**	
Тема 5.1. Точность в машиностроении	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	Геометрические параметры точности элементов деталей. Погрешность. Причины появления погрешностей.	1	
	Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная взаимозаменяемость, внутренняя и внешняя взаимозаменяемость.	1	

	Сопрягаемая и несопрягаемая поверхность. Охватываемая и охватывающая поверхность.	1	
	Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения.	1	
	Допуск и поле допуска. Единицы допусков. Графическое изображение размеров, отклонений, допусков.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 3. Определение размеров, отклонений и допусков деталей машин	4	
Тема 5.2. Основные понятия о посадках	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	Понятие посадка. Посадки с зазором, переходные и с натягом. Графическое изображение посадок. Предельные характеристики посадок. Посадки в системе отверстия и в системе вала.	1	
	Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 4. Расчет характеристик посадок в машиностроении	2	
Тема 5.3. Точность формы и расположения поверхностей	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	Точность геометрической формы и расположения поверхности элементов деталей. Причины появления погрешностей геометрической формы. Виды нормируемых отклонений формы поверхности. Условные знаки допусков формы. Контроль точности формы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 5. Обозначение на чертежах точности формы и расположения поверхностей деталей машин	2	
Тема 5.4. Шероховатость поверхности	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	Шероховатость поверхности. Профиль шероховатости поверхности. Нормируемые параметры шероховатости поверхности. Направление неровностей профиля. Выбор параметров. Знаки, указывающие возможные виды обработки. Указание числовых значений параметров шероховатости. Указание значений базовой длины. Правила нанесения на чертежах требований к шероховатости поверхности. Контроль шероховатости поверхности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 6. Обозначение на чертежах требований к шероховатости поверхности деталей машин	2	
	Лабораторная работа № 1. Определение шероховатости поверхности детали по образцам шероховатости	4	

Тема 5.5. Определение отклонений формы по результатам измерений	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Лабораторная работа № 2. Определение отклонений формы детали с помощью гладкого микрометра	2	
	Лабораторная работа № 3. Определение отклонений формы детали с помощью индикатора часового типа установленного в стойке	2	
	Лабораторная работа № 4. Определение отклонений формы детали с помощью индикаторного нутромера	4	
	Лабораторная работа № 5. Определение радиального биения детали в центрах	4	
Раздел 6. Гладкие калибры		**8**	
Тема 6.1. Гладкие калибры и их допуски	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры и материалы калибров. Условные обозначения калибров. Допуски калибров. Исполнительные размеры калибров.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 10. Выбор средств измерений линейных размеров	2	
	Практическое занятие № 11. Расчет исполнительных размеров калибров	2	
	Практическое занятие № 12. Оформление технологической документации на контроль деталей машин в технологическом процессе	2	
Раздел 7. Размерные цепи		**4**	
Тема 7.1. Размерные цепи и их параметры.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 3.5
	Основные понятия о размерных цепях: размерная цепь, звено размерной цепи, виды звеньев размерной цепи (составляющее звено, исходное звено, замыкающее звено). Виды размерных цепей. Задачи, решаемые при обеспечении точности размерных цепей: прямая и обратная задача.	2	
	Расчет на максимум – минимум при решении первой задачи. Расчет способом равных допусков при решении второй задачи. Расчет способом допуска одного квалитета при решении второй задачи.	2	
Самостоятельная работа по ОП.04: подготовить сообщение по теме «Этапы контроля качества продукции»		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139099.
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542014.
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542015.
4. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536948.
5. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540406.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - Законы РФ и нормативные акты об обеспечении единства измерений и техническом регулировании. - Основные понятия, единицы физических величин, методы и погрешности измерений, принципы работы измерительных приборов. - Категории и виды стандартов, система технической документации, нормы взаимозаменяемости. - Системы допусков и посадок, квалитеты, параметры шероховатости поверхностей, допуски формы и расположения. - Основы сертификации и контроля качества промышленной продукции.	- демонстрирует знание законов РФ и нормативных актов об обеспечении единства измерений и техническом регулировании. - показывает знание основных понятий, единиц физических величин, методов и погрешностей измерений, принципов работы измерительных приборов. - показывает знание категорий и видов стандартов, системы технической документации, норм взаимозаменяемости. - показывает знание системы допусков и посадок, квалитеты, параметры шероховатости поверхностей, допуски формы и расположения. - демонстрирует знания основ сертификации и контроля качества промышленной продукции.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
Уметь: - Выполнять измерения и выбирать универсальные и специальные измерительные инструменты (штангенциркули, микрометры, индикаторы) для контроля деталей. - Рассчитывать и расшифровывать допуски и посадки гладких цилиндрических, резьбовых и других соединений по чертежам. - Работать с документацией: использовать государственные стандарты (ГОСТ), технические условия (ТУ) и технологические карты. - Проверять соответствие готовой машиностроительной продукции заданным техническим требованиям.	- выполняет измерения и выбирает универсальные и специальные измерительные инструменты (штангенциркули, микрометры, индикаторы) для контроля деталей. - рассчитывает и расшифровывает допуски и посадки гладких цилиндрических, резьбовых и других соединений по чертежам. - работает с документацией: использует государственные стандарты (ГОСТ), технические условия (ТУ) и технологические карты. - проверяет соответствие готовой машиностроительной продукции заданным техническим требованиям.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 104
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 104
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 104
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 107
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 107
2.2. Содержание дисциплины 108
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 112
3.1. Материально-техническое обеспечение 112
3.2. Учебно-методическое обеспечение 112
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 113

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»: формирование знаний в области методов формообразования заготовок, основных методов обработки металлов методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Дисциплина «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Определять и выбирать наиболее рациональный способ получения заготовки и технологический маршрут обработки детали.
- Работать с документацией: пользоваться государственными стандартами (ГОСТ), каталогами, нормативно-справочной и технической документацией для подбора металлорежущего инструмента.
- Выбирать конструкцию лезвийного и абразивного инструмента с учетом конкретных условий производства и обрабатываемого материала.
- Производить расчет элементов режима резания (силы, мощности, скорости и стойкости инструмента) при точении, фрезеровании, сверлении и других операциях.

Знать:

- Методы получения заготовок: основные способы формообразования деталей литьем, обработкой давлением (ковка, штамповка), сваркой и резанием.
- Теорию резания: сущность процессов резания металлов, геометрия режущего инструмента, элементы режима резания и срезаемого слоя (скорость, подача, глубина).
- Инструментальные материалы: свойства сталей (углеродистых, быстрорежущих), твердых сплавов, минералокерамики и сверхтвердых материалов для лезвийного инструмента.
- Виды и конструкцию инструмента: классификация, назначение и область применения лезвийного (резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки), абразивного и вспомогательного инструмента.
- Режимы обработки: методику и формулы расчета рациональных режимов резания для различных видов механической обработки.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве

ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)

ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках

ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров

ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой

ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью

ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	56	24
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**66**	**24**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Горячая обработка материалов		**10**	
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов.	1	
Тема 1.2. Литейное производство	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси.	1	
Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов.	1	
Тема 1.4. Получение машиностроительных профилей	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 1. Разработка чертежа штампованной поковки.	1	
Тема 1.5. Сварочное производство	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2
	Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газовая сварка. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов.	2	
Тема 1.6. Пайка и склеивание	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2
	Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. Склеивание. Технологический процесс склеивания	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 2. Приемы пайки различными способами	1	
	Практическое занятие № 3. Склеивание деревянных и разнородных материалов.	1	
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		**13**	
Тема 2.1. Инструменты формообразования	**Содержание учебного материала**	**1**	
	Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3,

	Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия.		ПК 7.4
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Назначение токарных резцов, классификация, конструкция, разновидности режущего инструмента. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и мненералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке. Резцы со сменными рабочими головками. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические. Нормативы износа и стойкости резца.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 4. Измерение геометрических параметров резцов.	1	
Тема 2.3. Элементы режимов резания	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 5. Расчет режимов резания при точении.	1	
	Практическое занятие № 6. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости резания по справочным таблицам.	1	
Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования. Влияние различных факторов на силу резания. Мощность резания, необходимая для резания N рез.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 7. Анализ видов стружки и факторов, влияющих на их образование.	1	
	Практическое занятие № 8. Расчёт составляющих силы резания.	1	
Тема 2.5. Обработка строганием и долблением	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Процессы строгания и долбления. Элементы режимов резания при строгании и долблении. Основное (машинное) время, мощность резания. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 9. Определение отклонения размеров детали при строгании от номинальных.	1	
	Практическое занятие № 10. Нормирование строгальной операции.	1	
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		**7**	
Тема 3.1. Обработка материалов	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.5,
	Процесс сверления. Режущий инструмент для сверления. Типы сверл. Конструкция и	2	

сверлением	геометрия спирального сверла. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления. Силы, действующие на сверло. Момент сверления.		ПК 7.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 11. Расчет режимов резания при сверлении.	1	
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.5, ПК 7.4
	Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 12. Подбор зенкеров и разверток в зависимости от материала заготовки.	1	
	Практическое занятие № 13. Изучение последовательности операций при обработке отверстий (сверление → зенкерование → развёртывание).	1	
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием		**4**	
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.4, ПК 7.4
	Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**	
	Практическое занятие № 14. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез	1	
	Практическое занятие № 15. Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов	1	
	Практическое занятие № 16. Расчет режимов резания при фрезеровании.	1	
Раздел 5. Резьбонарезание		**2**	
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.6, ПК 7.4
	Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 17. Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы.	1	
Раздел 6. Зубонарезание		**1**	
Тема 6.1. Нарезание	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03,

зубьев зубчатых колес методом копирования	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Контроль заточки зуборезного инструмента	1	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.6, ПК 7.4
Раздел 7. Протягивание		**4**	
Тема 7.1. Процесс протягивания	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 18. Расчет режимов резания при протягивании	1	
Тема 7.2. Расчет и конструирование протяжек	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. Прочностной расчет протяжки на разрыв. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 19. Расчет геометрических параметров режущей и калибрующей частей	1	
Раздел 8. Шлифование		**7**	
Тема 8.1. Абразивные инструменты	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.7, ПК 7.4
	Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 20. Расшифровка маркировки абразивного инструмента	1	
Тема 8.2. Процесс шлифования	**Содержание**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.7, ПК 7.4
	Виды шлифования. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование. Доводочные процессы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**	
	Практическое занятие № 21. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	1	
	Практическое занятие № 22. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифование методом продольной подачи.	1	
	Практическое занятие № 23. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами,	1	

	порошками.		
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования		**5**	
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД).	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 7.4
	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС.	2	
Тема 9.2. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 6.3, ПК 7.4
	Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС	2	
Тема 9.3. Накатывание рифлений. Сущность процесса	**Содержание**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 7.4
	Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС	1	
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки		**3**	
Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	**Содержание**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.	2	

	Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 24. Расчет режима электрофизической и электрохимической обработки.	1	
Самостоятельная работа по ОП.05: Работа с технической литературой.		**4**	
Экзамен		**6**	
Всего		**66**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Безъязычный, В. Ф. Процессы формообразования деталей машин / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46624-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314678.
2. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебное издание / Гоцеридзе Р.М. - Москва : Академия, 2023. - 432 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный.
3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL: https://book.ru/book/945816.
4. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты : учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва : КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: https://book.ru/book/949414.
5. Черепахин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1817913.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - Методы получения заготовок: основные способы формообразования деталей литьем, обработкой давлением (ковка, штамповка), сваркой и резанием. - Теорию резания: сущность процессов резания металлов, геометрия режущего инструмента, элементы режима резания и срезаемого слоя (скорость, подача, глубина). - Инструментальные материалы: свойства сталей (углеродистых, быстрорежущих), твердых сплавов, минералокерамики и сверхтвердых материалов для лезвийного инструмента. - Виды и конструкцию инструмента: классификация, назначение и область применения лезвийного (резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки), абразивного и вспомогательного инструмента. - Режимы обработки: методику и формулы расчета рациональных	- показывает знание методов получения заготовок: основные способы формообразования деталей литьем, обработкой давлением (ковка, штамповка), сваркой и резанием. - демонстрирует знание теории резания: сущность процессов резания металлов, геометрия режущего инструмента, элементы режима резания и срезаемого слоя (скорость, подача, глубина). - показывает знание инструментальных материалов: свойства сталей (углеродистых, быстрорежущих), твердых сплавов, минералокерамики и сверхтвердых материалов для лезвийного инструмента. - демонстрирует знание видов и конструкции инструмента: классификация, назначение и область применения лезвийного (резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки), абразивного и вспомогательного инструмента. - показывает знание режимов обработки: методику и формулы расчета рациональных режимов резания для различных видов механической обработки.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, экспертная оценка выполнения практических заданий, промежуточная аттестация

режимов резания для различных видов механической обработки.		
Уметь: - Определять и выбирать наиболее рациональный способ получения заготовки и технологический маршрут обработки детали. - Работать с документацией: пользоваться государственными стандартами (ГОСТ), каталогами, нормативно-справочной и технической документацией для подбора металлорежущего инструмента. - Выбирать конструкцию лезвийного и абразивного инструмента с учетом конкретных условий производства и обрабатываемого материала. - Производить расчет элементов режима резания (силы, мощности, скорости и стойкости инструмента) при точении, фрезеровании, сверлении и других операциях.	- определяет и выбирает наиболее рациональный способ получения заготовки и технологический маршрут обработки детали. - работает с документацией: пользуется государственными стандартами (ГОСТ), каталогами, нормативно-справочной и технической документацией для подбора металлорежущего инструмента. - выбирает конструкцию лезвийного и абразивного инструмента с учетом конкретных условий производства и обрабатываемого материала. - производит расчет элементов режима резания (силы, мощности, скорости и стойкости инструмента) при точении, фрезеровании, сверлении и других операциях.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, экспертная оценка выполнения практических заданий, промежуточная аттестация

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 119
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 119
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 119
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 120
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 120
2.2. Содержание дисциплины 121
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 124
3.1. Материально-техническое обеспечение 124
3.2. Учебно-методическое обеспечение 124
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 124

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Технология машиностроения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология машиностроения»: формирование у обучающихся готовности к проектированию технологических процессов и реализации их в производстве, а также изучению основных понятий и определений в области машиностроительного производства, теории точности обработки поверхностей деталей машин и теории базирования заготовок и деталей машин.

Дисциплина «ОП.06 Технология машиностроения» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Оценивать конструкцию детали с технологической точки зрения, выявлять нетехнологичные элементы, формулировать технологические задачи и предлагать пути их решения.
- Выбирать методы получения заготовок, технологическое оборудование, оснастку (приспособления, режущий, измерительный и вспомогательный инструмент), схемы базирования заготовок.
- Рассчитывать припуски, режимы резания, штучное время, показатели технологичности конструкций, коэффициент использования материала.
- Разрабатывать технологическую документацию (маршрутные и операционные карты), составлять управляющие программы для станков с ЧПУ.
- Контролировать качество обработки деталей и сборки изделий.
- Применять системы автоматизированного проектирования для разработки технологических процессов.

Знать:

- Основные закономерности технологических процессов, теорию базирования и размерных цепей как средства обеспечения качества изделий.
- Характеристики различных способов получения заготовок, методов обработки поверхностей (резание, обработка поверхностным пластическим деформированием и др.), типовых технологических процессов изготовления деталей (корпусов, валов, зубчатых колёс и т.д.).
- Последовательность разработки технологических операций, методы расчета припусков на механическую обработку, режимы резания, технико-экономические показатели процессов.
- Правила разработки и оформления технологической документации, требования Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы классификации и кодирования (ЕСКД), а также нормативно-технические документы в области технологичности конструкций.
- Структуру машиностроительных предприятий, принципы организации производственных процессов, методы управления производством.
- Новые методы и технологии обработки и сборки, подходы к автоматизации технологических процессов.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	16
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**74**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы технологии машиностроения.		**19**	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. Технологические процессы производства типовых деталей и узлов.	4	
Тема 1.2. Способы получения заготовок	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4
	Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 1. Технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.	1	
	Практическое занятие № 2. Расчет припусков на механическую обработку.	1	
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**	
	Практическое занятие № 3. Расчет коэффициента использования материала при изготовлении деталей.	1	
	Практическое занятие № 4. Выбор и обоснование способа получения заготовки для изготовления деталей.	1	
	Практическое занятие № 5. Разработка маршрутного техпроцесса изготовления детали**.**	1	
	Практическое занятие № 6. Разработка концентрированного и дифференцированного вариантов техпроцесса изготовления деталей в зависимости от типа производства.	2	

	Практическое занятие № 7. Выбор оборудования, инструментов и расчет режимов резания для одной станочной операции	2	
Раздел 2. Основы технического нормирования.		**9**	
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.4
	Методика нормирования трудовых процессов. Штучное время. Штучно-калькуляционное время. Подготовительно-заключительное время на партию деталей.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 8. Изучение затрат рабочего времени при помощи наблюдений.	1	
	Практическое занятие № 9. Расчетно-аналитический метод исследования затрат рабочего времени.	1	
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.4, ПК 1.6
	Суммарный опытно-статистический метод. Укрупненный метод. Аналитический метод. Методика расчета основного технологического времени при выполнении станочных операций обработки деталей машин. Методика расчета основного технологического времени при выполнении станочных операций обработки деталей машин.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**	
	Практическое занятие № 10. Нормативная база и регламентация труда.	1	
	Практическое занятие № 11. Фонды рабочего времени и их использование.	1	
	Практическое занятие № 12. Нормативные требования к рабочим местам.	1	
Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей		**30**	
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей. Обработка ступенчатых поверхностей. Обработка конических поверхностей. Способы обработки отверстий. Сверление, зенкерование, развёртывание. Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. Обработка плоских поверхностей строганием и долблением. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Обработка плоских поверхностей протягиванием.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 13. Чтение чертежей и подготовка к работе.	1	
	Практическое занятие № 14. Выбор плана обработки наружной цилиндрической поверхности.	1	
	Практическое занятие № 15. Обработка торцов и уступов.	2	
	Практическое занятие № 16. Обработка конических поверхностей, точение канавок и отрезка деталей.	2	
Тема 3.2. Обработка деталей	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Нарезание резьбы плашками, головками и метчиками. Нарезание резьбы резцами. Вихревой метод нарезания резьбы. Резьбофрезерование. Накатывание резьбы. Фрезерование, строгание, протягивание. Накатывание шлицевой поверхности. Отделочные способы обработки зубчатых колес.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 17. Изготовление цилиндрических зубчатых колес.	2	
	Практическое занятие № 18. Изготовление конических зубчатых колес.	2	
	Практическое занятие № 19. Изготовление червячных колес.	2	

Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 20. Ознакомление с оборудованием токарной группы.	2	
	Практическое занятие № 21. Наладка станка для конкретных операций.	2	
	Практическое занятие № 22. Изучение фрезерного оборудования.	1	
	Практическое занятие № 23. Работа со специализированным оборудованием.	1	
Раздел 4. Сборка машин		**10**	
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.1, ПК 3.5
	Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. Технологический процесс сборки и его элементы.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 24. Разработка технологической схемы сборки изделия.	2	
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.1, ПК 3.5
	Классификация сборочных соединений. Механизация и автоматизация сборки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 25. Сборка резьбовых соединений.	2	
Самостоятельная работа по ОП.06: работа с технической литературой.		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**74**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 173 c. — ISBN 978-5-4488-1116-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/104916.
2. Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 c. — ISBN 978-5-9729-0803-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124227.html.
3. Погонин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 530 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1850693 .
4. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542452.
6. Суслов, А. Г. Технология машиностроения + еПриложение : учебник / А. Г. Суслов, А. Н. Прокофьев. — Москва : КноРус, 2022. — 257 с. — ISBN 978-5-406-09093-0. — URL: https://book.ru/book/942137.
7. Тотай, А. В. Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536811.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: − Основные закономерности технологических процессов, теорию базирования и размерных цепей как средства обеспечения качества изделий. − Характеристики различных способов получения заготовок, методов обработки поверхностей (резание, обработка поверхностным пластическим деформированием и др.), типовых технологических процессов изготовления деталей (корпусов, валов, зубчатых колёс и т.д.). − Последовательность разработки технологических операций, методы расчета припусков на механическую обработку, режимы резания, технико-экономические показатели процессов.	− показывает знание основных закономерностей технологических процессов, теорию базирования и размерных цепей как средства обеспечения качества изделий. − демонстрирует знание характеристик различных способов получения заготовок, методов обработки поверхностей (резание, обработка поверхностным пластическим деформированием и др.), типовых технологических процессов изготовления деталей (корпусов, валов, зубчатых колёс и т.д.). − показывает знание последовательности разработки технологических операций, методы расчета припусков на механическую обработку, режимы резания, технико-экономические показатели процессов. − показывает знание правил разработки и оформления технологической документации,	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

− Правила разработки и оформления технологической документации, требования Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы классификации и кодирования (ЕСКД), а также нормативно-технические документы в области технологичности конструкций. − Структуру машиностроительных предприятий, принципы организации производственных процессов, методы управления производством. − Новые методы и технологии обработки и сборки, подходы к автоматизации технологических процессов.	требований Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы классификации и кодирования (ЕСКД), а также нормативно-технических документов в области технологичности конструкций. − демонстрирует знание структуры машиностроительных предприятий, принципов организации производственных процессов, методов управления производством. − показывает знание новых методов и технологий обработки и сборки, подходов к автоматизации технологических процессов.	
Уметь: − Оценивать конструкцию детали с технологической точки зрения, выявлять нетехнологичные элементы, формулировать технологические задачи и предлагать пути их решения. − Выбирать методы получения заготовок, технологическое оборудование, оснастку (приспособления, режущий, измерительный и вспомогательный инструмент), схемы базирования заготовок. − Рассчитывать припуски, режимы резания, штучное время, показатели технологичности конструкций, коэффициент использования материала. − Разрабатывать технологическую документацию (маршрутные и операционные карты), составлять управляющие программы для станков с ЧПУ. − Контролировать качество обработки деталей и сборки изделий. − Применять системы автоматизированного проектирования для разработки технологических процессов.	- оценивает конструкцию детали с технологической точки зрения, выявляет нетехнологичные элементы, формулирует технологические задачи и предлагает пути их решения. − выбирает методы получения заготовок, технологическое оборудование, оснастку (приспособления, режущий, измерительный и вспомогательный инструмент), схемы базирования заготовок. − рассчитывает припуски, режимы резания, штучное время, показатели технологичности конструкций, коэффициент использования материала. − разрабатывает технологическую документацию (маршрутные и операционные карты), составляет управляющие программы для станков с ЧПУ. − контролирует качество обработки деталей и сборки изделий. − применяет системы автоматизированного проектирования для разработки технологических процессов.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 128
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 128
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 128
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 129
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 129
2.2. Содержание дисциплины 130
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 132
3.1. Материально-техническое обеспечение 132
3.2. Учебно-методическое обеспечение 132
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 133

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Охрана труда»: изучение основ трудового законодательства, обязанностей по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, снижение факторов неблагоприятного воздействия на человека опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасности производственного процесса в производственной деятельности.

Дисциплина «ОП.07 Охрана труда» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Знать:

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрывопожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации вредных веществ.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	47	18
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	1	-
Всего	**52**	**18**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда		**14**	
Тема 1.1. Требования охраны труда	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие №1. Оформление нормативно-технических документов, в соответствии действующими Федеральными Законами в области охраны труда.	2	
	Практическое занятие № 2. Инструкции по охране труда по профессии.	2	
Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Право и гарантии работника на труд**,** отвечающий требованиям безопасности труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Причины возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний их расследование и учет.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 3. Анализ несчастных случаев на производстве. Составление акта Н-1	2	
Раздел 2. Производственная безопасность		**18**	
Тема 2.1. Производственный травматизм	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 4. Оказание первой помощи при различных травмах	6	
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.	5	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 5. Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	1	

Раздел 3. Производственная санитария		**15**	
Тема 3.1. Основы производственной санитарии	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. Освещение производственных помещений. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. Требования электробезопасности.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 6. Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	1	
	Практическое занятие № 7. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений.	1	
Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 8. Использование средств индивидуальной защиты.	2	
Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 5.4
	Требования, предъявляемые к персональным компьютерам. Организация рабочих мест пользователей персональных компьютеров.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие № 9. Разработка комплекса профилактических упражнений при работе за персональным компьютером.	1	
Самостоятельная работа по ОП.07: подготовить сообщение на темы: «Воздействие негативных факторов на человека», «Охрана труда на производстве».		**4**	
Зачет		**1**	
Всего		**52**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1136-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105149
2. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46500-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310208
3. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; Под ред.: Пачурин Г. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47010-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322562
4. Попов, Ю. П., Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2023. — 225 с. — ISBN 978-5-406-11198-7. — URL: https://book.ru/book/947850 — Текст : электронный.
5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537806
6. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326168.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ.	- показывает знание законодательства в области охраны труда; - демонстрирует знание нормативных документов по охране труда, основ профгигиены, профсанитарии; - показывает знание правил и норм охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - демонстрирует знание правовых и организационных основ охраны труда в организации, системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактических мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии; - показывает знание возможных опасных и вредных факторов и средств защиты; - демонстрирует знание действий токсичных веществ на организм человека; - показывает знание категорирования производств по взрывопожароопасности; - показывает знание мер предупреждения пожаров и взрывов; - демонстрирует знание общих требований безопасности на территории организации и производственных помещениях; - показывает знание порядка хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - демонстрирует знание предельно допустимых концентраций вредных веществ.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация
Уметь: - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;	- ведет документацию установленного образца по охране труда, соблюдает сроки ее заполнения и условия хранения; - использует средства коллективной и индивидуальной защиты; - определяет и проводит анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивает состояние техники безопасности на производственном объекте; - применяет безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводит аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктирует подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	- соблюдает правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 137
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 137
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 137
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 137
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 137
2.2. Содержание дисциплины 138
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 140
3.1. Материально-техническое обеспечение 140
3.2. Учебно-методическое обеспечение 140
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 141

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности»: приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Строить и анализировать графики зависимостей параметров обработки, износа инструмента или режимов резания.
- Вычислять площади, объемы, моменты инерции и другие геометрические характеристики деталей.
- Обрабатывать результаты экспериментальных измерений и статистических проверок деталей на точность.
- Применять математический аппарат для расчета технологических припусков, режимов работы оборудования и размерных цепей.

Знать:

- Понятия дифференциального и интегрального исчисления для анализа функций, описывающих технологические процессы.
- Основы теории матриц и векторов для расчетов пространственных перемещений и кинематики механизмов.
- Элементы теории вероятностей и математической статистики для контроля качества продукции и оценки погрешностей измерений.
- Правила выполнения математических операций с геометрическими величинами, векторами и комплексными числами.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	40
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**80**	**40**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры.		**44**	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	**Содержание учебного материала**	**18**	
	1. Определители 2-го,3-го порядков, их свойства, вычисление. Понятие об определителе порядка n. Понятие минора и алгебраического дополнения элемента. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.3, ПК 5.3
	2. Определение матрицы типа m × n. Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами.	2	
	3. Решение матричных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие 1. Определители, их свойства.	2	
	Практическое занятие 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Практическое занятие 3. Действия над матрицами.	2	
	Практическое занятие 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие 5. Решение матричных уравнений.	2	
Тема 1.2. Основы интегрального и дифференциального исчисления	**Содержание учебного материала**	**26**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.3, ПК 5.3
	1. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	2	
	2.Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	
	3. Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	2	
	4. Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	5. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	Практическое занятие 6. Нахождение производной сложной функции.	2	
	Практическое занятие 7. Исследование функции с помощью производной и построение	4	

	графика.		
	Практическое занятие 8. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	
	Практическая работа 9. Решение дифференциальных уравнений.	2	
	Практическое занятие 10. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла: вычисление площадей плоских областей, вычисление объема тела вращения, определение работы переменной силы, нахождение закона движения по скорости и ускорению.	6	
Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.		**6**	
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.3, ПК 5.3
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа 11. Комплексные числа.	4	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		**18**	
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.3, ПК 5.3
	1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона. Случайные события, виды случайных событий.	2	
	2. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 12. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	2	
	Практическая работа 13. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	4	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.3, ПК 5.3
	1. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных.	2	
	2. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 14. Решение задачи статистического контроля технологических процессов.	4	
Самостоятельная работа по ОП.08: Решение прикладных задач.		**6**	
Экзамен		**6**	
Всего		**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва : Академия, 2024. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1843569

3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490334

4. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305

5. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87821

6. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. - Москва : Академия, 2023. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - Понятия дифференциального и интегрального исчисления для анализа функций, описывающих технологические процессы. - Основы теории матриц и векторов для расчетов пространственных перемещений и кинематики механизмов. - Элементы теории вероятностей и математической статистики для контроля качества продукции и оценки погрешностей измерений. - Правила выполнения математических операций с геометрическими величинами, векторами и комплексными числами.	- демонстрирует знание понятий дифференциального и интегрального исчисления для анализа функций, описывающих технологические процессы. - показывает знание основ теории матриц и векторов для расчетов пространственных перемещений и кинематики механизмов. - показывает знание элементов теории вероятностей и математической статистики для контроля качества продукции и оценки погрешностей измерений. - демонстрирует знание правил выполнения математических операций с геометрическими величинами, векторами и комплексными числами.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
Уметь: - Строить и анализировать графики зависимостей параметров обработки, износа инструмента или режимов резания. - Вычислять площади, объемы, моменты инерции и другие геометрические характеристики деталей. - Обрабатывать результаты экспериментальных измерений и статистических проверок деталей на точность. - Применять математический аппарат для расчета технологических припусков, режимов работы оборудования и размерных цепей.	- строит и анализирует графики зависимостей параметров обработки, износа инструмента или режимов резания. - вычисляет площади, объемы, моменты инерции и другие геометрические характеристики деталей. - обрабатывает результаты экспериментальных измерений и статистических проверок деталей на точность. - применяет математический аппарат для расчета технологических припусков, режимов работы оборудования и размерных цепей.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.09 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 144
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 144
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 144
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 145
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 145
2.2. Содержание дисциплины 146
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 148
3.1. Материально-техническое обеспечение 148
3.2. Учебно-методическое обеспечение 148
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 148

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Компьютерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.09 Компьютерная графика»: овладение студентами средствами графической компьютерной программы для приобретения навыков и умений разрабатывать и оформлять текстовую и графическую части технической документации.

Данная дисциплина необходима при изучении специальности для умения проектирования и визуализации электрических схем, а также при создании моделей и прототипов для 3D-печати или производства. Она помогает автоматизировать процесс создания документации, повышает качество и скорость разработки, а также позволяет создавать более реалистичные и понятные представления сложных систем.

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу и введена за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;

– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;

– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Знать:

- возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;

- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

– основы конструирования

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	60
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**60**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в компьютерную графику		**2**	
Тема 1.1. Теоретические основы компьютерной графики	**Содержание учебного материала**	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 3.3, ПК 6.1
	Практическое занятие 1. Представление графических данных.	2	
Раздел 2. Создание и редактирование чертежей, конструкторской документации в программе КОМПАС		**64**	
Тема 2.1 Интерфейс программы КОМПАС	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 3.3, ПК 6.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 2. Виды конструкторских документов, создаваемых системой КОМПАС.	2	
	Практическое занятие 3. Запуск программы и ее стартовое окно. Главное меню, панель инструментов, строка состояния.	2	
	Практическое занятие 4. Язык команды. Работа с мышью. Работа со слоями.	4	
	Практическое занятие 5. Создание и сохранение чертежа.	4	
Тема 2.2 Точное черчение в КОМПАС	**Содержание учебного материала**	**22**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 3.3, ПК 6.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22**	
	Практическое занятие 6. Модель 2D.	4	
	Практическое занятие 7. Точки. Вывод опции в графический экран. Функции объектной привязки.	2	
	Практическое занятие 8. Создание простых объектов.	2	
	Практическое занятие 9. Построение геометрических фигур и ломаной линии, выделение и удаление объектов.	4	
	Практическое занятие 10. Построение прямоугольника и правильного многоугольника, параллельных и перпендикулярных прямых.	2	
	Практическое занятие 11. Построение окружностей и дуг, деление окружности на равные части.	2	
	Практическое занятие 12. Вычерчивание контура детали с применением сопряжений.	4	
	Практическое занятие 13. Редактирование геометрических фигур и линий.	2	

Тема 2.3. Выполнение чертежей по специальности	**Содержание учебного материала**	**30**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 3.3, ПК 6.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	Практическое занятие 14. Построение разрезов и сечений детали	6	
	Практическое занятие 15. Построение комплексного чертежа детали	6	
	Практическое занятие 16. Создание 3-D моделей геометрических тел	6	
	Практическое занятие 17. Построение электрических схем механизмов	6	
	Практическое занятие 18. Выполнение чертежа планировки цеха	2	
	Практическое занятие 19. Размещение на чертеже оборудования и спецификации	2	
	Практическое занятие 20. Выполнение чертежа планировки предприятия	2	
Самостоятельная работа по ОП.09: работа с технической литературой		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф.образования М.: Издательский центр «Академия», 2023.
2. Жексенаев А.Г. Основы работы в растровом редакторе GIMP (ПО для обработки и редактирования растровой графики) Учебное пособие Москва, 2023.
3. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Е.В. Михеева, О.И. Титова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2023.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва: КноРус, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: – возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; - основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; − основы конструирования	- показывает знание возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; - демонстрирует знание основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации; − показывает знание основ конструирования	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
Уметь: – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	– выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 151
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 151
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 151
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 152
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 152
2.2. Содержание дисциплины 153
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 156
3.1. Материально-техническое обеспечение 156
3.2. Учебно-методическое обеспечение 156
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 157

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «ОП.10 Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся цельной системы современного экономического мышления и способностей к профессиональной деятельности в области рационального управления экономикой для удовлетворения общественных потребностей при условии ограниченности ресурсов, а также в области правового регулирования экономических, трудовых, административных правоотношений и защиты прав в соответствии с действующим законодательством РФ.

Дисциплина «ОП.10 Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу и введена за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);
- разрабатывать бизнес-план;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;

Знать:

- действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;
- методику разработки бизнес-плана;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- основы планирования, финансирования и кредитования организации;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- производственную и организационную структуру организации;
- основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;
- классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

Также в ходе изучения дисциплины формируются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	27	12
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	1	-
Всего	**32**	**12**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы менеджмента и маркетинга		**6**	
Тема 1.1. Основы маркетинговой деятельности	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Товарная политика организации. Товар и его классификация. Ассортиментная политика организации. Методы распространения товаров. Методы стимулирования сбыта.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 1. Средства, методы стимулирования сбыта.	1	
Тема 1.2. Основы менеджмента	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Особенности менеджмента в профессиональной деятельности. Производственная структура организации. Организационная структура управления и предприятия.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 2. Организационная структура предприятия.	1	
Тема 1.3. Деловое общение	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Понятие и принципы делового общения. Формы и методы делового общения. Деловые беседы. Деловые совещания. Этапы подготовки и проведения деловых бесед и совещаний.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 3. Реконструкция стратегий поведения в деловом общении.	1	
Раздел 2. Основы экономики организации		**15**	
Тема 2.1. Основные средства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие и структура основных средств. Видовая классификация. Амортизация и износ основных средств. Показатели использования основных средств.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 4. Оценка эффективности использования основных средств.	1	
Тема 2.2 Оборотные средства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие и структура оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Пути улучшения оборачиваемости оборотных средств.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	

	Практическое занятие № 5. Оценка эффективности использования оборотных средств.	1	
Тема 2.3. Трудовые ресурсы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Персонал предприятия. Фонды рабочего времени. Организация заработной платы. Производительность труда: понятие и показатели.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 6. Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы.	1	
Тема 2.4. Себестоимость продукции	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие и виды издержек производства и обращения. Группировка затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции Пути снижения себестоимости.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 7. Расчет себестоимости продукции.	1	
Тема 2.5. Прибыль и рентабельность	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие и виды прибыли. Распределение чистой прибыли предприятия. Понятие и виды рентабельности. Пути улучшения финансовых результатов деятельности предприятия. Безубыточность деятельности организации. Оценка безубыточности деятельности организации.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 8. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач.	1	
Тема 2.6. Цена и ценообразование	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Цена и ценообразование Сущность и виды цен. Порядок ценообразования. Методы ценообразования. Расчет цены.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 9. Расчет основных технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации).	1	
Тема 2.7. Основы планирования, финансирования и кредитования организации	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Планирование, финансирование и кредитование организации Сущность и виды планирования. Технико-экономическое планирование. Понятие и основные источники финансирования организации. Сущность и принципы кредитования организации.	1	
Тема 2.8. Бизнес-планирование	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Бизнес-план предприятия. Виды бизнес-планов. Структура бизнес-плана. Порядок и принципы составления разделов бизнес-плана. Характеристика разделов бизнес-плана. Методика разработки бизнес-плана.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	

	Практическое занятие № 10. Составление и оформление разделов бизнес-плана организации.	1	
Раздел 3. Правовое обеспечение профессиональной деятельности		**6**	
Тема 3.1 Источники права, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Основные нормативно-правовые акты. Конституция РФ: основные положения, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. Гражданский кодекс РФ. Федеральные законы. Подзаконные правовые акты. Локальные нормативные акты	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 11. Работа с источниками права (Конституция РФ, Гражданский кодекс РФ и др).	1	
Тема 3.2 Трудовой договор	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие и виды трудового договора. Права и обязанности работника и работодателя. Заключение трудового договора. Прекращение трудового договора.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 12. Составление и оформление трудового договора.	1	
Тема 3.3. Трудовая дисциплина	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие дисциплины труда. Дисциплинарная ответственность и ее виды. Виды дисциплинарных взысканий. Порядок привлечения и снятия дисциплинарного взыскания. Материальная ответственность. Порядок возмещения причиненного ущерба.	1	
Тема 3.4. Трудовые споры	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие и виды трудовых споров. Порядок рассмотрения трудовых споров.	1	
Самостоятельная работа по ОП.10: Изучение нормативных документов.		**4**	
Зачет		**1**	
Всего		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гуреева М.А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник (среднее профессиональное образование) / М.А. Гуреева. – М.: Кнорус, 2026. – 220 с.

2. Котерова Н.П. Экономика организации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.П. Котерова. – М.: Академия, 2021. – 288 с.

Дополнительные источники:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая: [федер. закон: принят Гос. Думой 21 октября 1994 г.].

2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая: [федер. закон: принят Гос. Думой 22 декабря 1995 г.].

3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть третья: [федер. закон: принят Гос. Думой 1 ноября 2001 г.].

4. Трудовой кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 21 декабря 2001 г.].

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: [федер. закон: принят Гос. Думой 20 декабря 2001 г.].

6. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник (среднее профессиональное образование) / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – М.: Кнорус, 2016. – 416 с.

7. Долинская В.В. Предпринимательское право: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Долинская. – М.: Академия, 2002. – 192 с. 14

8. Казанцев В.И. Трудовое право: учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений / В.И. Казанцев, С.Я. Казанцев, Н.В. Васин. – М.: Академия, 2003. – 288 с.

9. Мокий М.С. Экономика организации: учебник и практикум для СПО / М.С. Мокий, О.В. Азоева, В.С. Ивановский; под ред. М.С. Мокия. – М.: Юрайт, 2015. – 334 с.

10. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / под ред. Д.О. Тузова, В.С. Аракчеева. –М.: Инфра-М, 2004. – 384 с.

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-правовая система «Гарант» // Режим доступа: [http://www.garant.ru/].
2. Информационно-правовая система «Консультант» // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/online/].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методику разработки бизнес-плана; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - производственную и организационную структуру организации; - основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.	- показывает знание действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность; - демонстрирует знание материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов отрасли и организации, показателей их эффективного использования; - показывает знание методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - показывает знание методики разработки бизнес-плана; - демонстрирует знание механизмов ценообразования на продукцию (услуги), форм оплаты труда в современных условиях; - показывает знание основ маркетинговой деятельности, менеджмента и принципов делового общения; - показывает знание основ организации работы коллектива исполнителей; - показывает знание основ планирования, финансирования и кредитования организации; - демонстрирует знание особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности; - демонстрирует знание производственной и организационной структуры организации; - показывает знание основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - демонстрирует знание классификации, основных видов и правил составления нормативных документов; - показывает знание прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация
Уметь: - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	- оформляет первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывает основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); - разрабатывает бизнес-план; - защищает свои права в	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; - анализирует и оценивает результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;	соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;	

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 161
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 161
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 161
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 162
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 162
2.2. Содержание дисциплины 163
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 167
3.1. Материально-техническое обеспечение 167
3.2. Учебно-методическое обеспечение 167
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 167

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 Электрические машины и электроприводы»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.11 Электрические машины и электроприводы»: освоение теоретических знаний об электрических машинах и электроприводов, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.11 Электрические машины и электроприводы» относится к общепрофессиональному циклу и введена за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Рассчитывать и выбирать тип электропривода и электродвигателя под конкретные технологические задачи.
- Проводить испытания, измерения параметров и определять характеристики электрических машин.
- Выполнять пусконаладочные работы, регулировку и проверку систем управления станков с ЧПУ.
- Осуществлять техническое обслуживание, диагностику и устранять неисправности электромеханического оборудования.
- Пользоваться технической документацией, схемами и измерительными приборами.

Знать:

- Устройство, принцип действия и режимы работы трансформаторов, машин постоянного и переменного тока (асинхронных, синхронных).
- Механические и рабочие характеристики электрических двигателей.
- Основы теории электропривода, динамика и выбор мощности двигателей.
- Силовые полупроводниковые преобразователи и аппараты управления электроприводами.
- Правила безопасной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий

ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ

ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)

ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках

ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой

ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета

ПК 7.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с

программным управлением
ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	42	24
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**48**	**24**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электрические машины		**32**	
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	**Содержание учебного материала**	**11**	
	Общие сведения об электрических машинах и аппаратах. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов. Принцип обратимости электрических машин. Устройство коллекторной машины постоянного тока и конструкция ее основных сборочных единиц. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока, роль коллектора и щеток.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9, ПК 7.1, ПК 7.4
	Назначение трансформаторов. Принцип действия и устройство трансформаторов. Конструкция основных сборочных единиц. Номинальные параметры трансформатора. Уравнения напряжений, МДС и токов трансформатора. Коэффициент трансформации. Приведенный трансформатор. Опытное определение параметров трансформатора.	1	
	Бесколлекторные машины. Устройство статора и принципы выполнения обмоток статора. Определение синхронных и асинхронных машин. Устройство статора бесколлекторной машины и основные требования к обмотке статора. Понятие о катушке, полюсном делении и шаге обмотки по пазам.	1	
	Области применения, режимы работы, принцип действия асинхронной машины. Скольжение асинхронной машины. Трехфазный асинхронный двигатель - основной тип асинхронной машины. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный, режим торможения. Устройство и конструкция основных сборочных единиц трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутой и фазной обмоткой ротора.	2	
	Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области применения синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Возбуждение синхронных машин. Типы, устройство и области применения синхронных машин. Трехфазный синхронный генератор - основной тип синхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Типы синхронных машин и их устройство.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора.	1	
	Практическое занятие № 2. Испытание трансформатора по методу холостого хода и	1	

	короткого замыкания.		
	Практическое занятие № 3. Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов.	1	
	Практическое занятие № 4. Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора.	1	
Тема 1.2. Машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9, ПК 7.1, ПК 7.4
	Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики. Принцип и условия самовозбуждения генераторов. Генераторы параллельного и смешанного возбуждения.	1	
	Основные понятия о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока. Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие № 5. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения.	1	
	Практическое занятие № 6. Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения.	1	
	Практическое занятие № 7. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения.	1	
	Практическое занятие № 8. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	1	
	Практическое занятие № 9. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	1	
	Практическое занятие № 10. Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения	1	
	Практическое занятие № 11. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	1	
	Практическое занятие № 12. Расчет технических параметров машин постоянного тока	1	
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9, ПК 7.1, ПК 7.4
	Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику. Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик.	1	
	Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором. Обмотки статора машины переменного тока	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 13. Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора.	1	

	Практическое занятие № 14. Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки	1	
	Практическое занятие № 15. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	1	
	Практическое занятие № 16. Исследование индукционного регулятора	1	
Тема 1.4. Синхронные машины	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9, ПК 7.1, ПК 7.4
	Характеристики синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, внешняя и регулировочная. Изменение напряжения. Потери и КПД синхронных машин.	1	
	Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Включение трехфазных синхронных генераторов на параллельную работу по методу точной синхронизации и по методу самосинхронизации. Параллельная работа синхронного генератора с сетью. U-образные кривые синхронного генератора и двигателя.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие № 17. Исследование трехфазного синхронного генератора	1	
	Практическое занятие № 18. Исследование трехфазного синхронного двигателя	1	
	Практическое занятие № 19. Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока	1	
Раздел 2. Основы электропривода		**10**	
Тема 2.1. Основы электропривода	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9, ПК 7.1, ПК 7.4
	Определение электропривода. Структурная и электрические схемы. Электрические параметры привода. Классификация. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	1	
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода. Схемы включения и режимы работы электродвигателя. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа № 1. Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока	1	
	Лабораторная работа № 2. Расчет механических характеристик асинхронного двигателя	1	
Тема 2.2. Общие вопросы расчета и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9,
	Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчету деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жесткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов. Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.	1	
	Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД	1	

	передачи.		ПК 7.1, ПК 7.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Лабораторная работа № 3. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя	1	
Тема 2.3 Энергетика электропривода.	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 6.1, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.6, ПК 6.7, ПК 6.9, ПК 7.1, ПК 7.4
	Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода. Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа № 4. Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	1	
	Лабораторная работа № 5. Изменение частоты вращения АД, изменение частоты питающего напряжения	1	
Самостоятельная работа по ОП.11: Работа с технической литературой.		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532922

3.2.2. Дополнительные источники

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. 191 с. http://znanium.com/go.php?id=4242775.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1912943

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - Устройство, принцип действия и режимы работы трансформаторов, машин постоянного и переменного тока (асинхронных, синхронных). - Механические и рабочие характеристики электрических двигателей. - Основы теории электропривода, динамика и выбор мощности двигателей. - Силовые полупроводниковые преобразователи и аппараты управления электроприводами. - Правила безопасной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования.	- показывает знание устройства, принципа действия и режимов работы трансформаторов, машин постоянного и переменного тока (асинхронных, синхронных). - демонстрирует знание механических и рабочих характеристик электрических двигателей. - показывает знание основ теории электропривода, динамики и выбора мощности двигателей. - показывает знание силовых полупроводниковых преобразователей и аппаратов управления электроприводами. - демонстрирует знание правил безопасной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

Уметь: - Рассчитывать и выбирать тип электропривода и электродвигателя под конкретные технологические задачи. - Проводить испытания, измерения параметров и определять характеристики электрических машин. - Выполнять пусконаладочные работы, регулировку и проверку систем управления станков с ЧПУ. - Осуществлять техническое обслуживание, диагностику и устранять неисправности электромеханического оборудования. - Пользоваться технической документацией, схемами и измерительными приборами.	- Рассчитывает и выбирает тип электропривода и электродвигателя под конкретные технологические задачи. - Проводит испытания, измерения параметров и определяет характеристики электрических машин. - Выполняет пусконаладочные работы, регулировку и проверку систем управления станков с ЧПУ. - Осуществляет техническое обслуживание, диагностику и устранять неисправности электромеханического оборудования. - Пользуется технической документацией, схемами и измерительными приборами.	Текущий контроль: устные ответы, тестирование, экспертная оценка выполнения практических работ, промежуточная аттестация

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 171
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 171
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 171
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 172
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 172
2.2. Содержание дисциплины 173
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 177
3.1. Материально-техническое обеспечение 177
3.2. Учебно-методическое обеспечение 177
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 177

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Гидравлические и пневматические системы»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.12 Гидравлические и пневматические системы»: изучение законов гидравлики, пневматики, конструкции насосов, цилиндров, распределителей и правил монтажа систем.

Дисциплина «ОП.12 Гидравлические и пневматические системы» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы за счет вариативных часов.

Дисциплина необходима для безопасного и быстрого нахождения поломок, умения настраивать сложное оборудование, читать чертежи и руководить ремонтом станков с гидро- и пневмоприводами на производстве.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- Применять гидро- и пневмоустройства в технологическом производстве машиностроения.
- Читать принципиальные схемы гидравлических и пневматических приводов станков и промышленных роботов.
- Рассчитывать базовые параметры гидро- и пневмосистем (давление, расход рабочих сред, потери давления).
- Определять гидравлические сопротивления в трубопроводах и каналах.
- Подбирать элементы систем (насосы, цилиндры, клапаны) по справочникам под конкретные технологические задачи.
- Выявлять неисправности в работе гидро- и пневмооборудования при его эксплуатации и обслуживании.

Знать:

- Законы гидродинамики и гидростатики, включая уравнения Бернулли и Паскаля.
- Устройство и принцип работы насосов, компрессоров, гидро- и пневмодвигателей, цилиндров.
- Назначение регулирующей аппаратуры (клапаны, распределители, дроссели).
- Свойства рабочих сред (минеральные масла, сжатый воздух) и требования к их очистке и фильтрации.
- Условные графические обозначения элементов на схемах по стандартам ЕСКД.
- Специфику гидро- и пневмоприводов в современных станках с ЧПУ и промышленных манипуляторах.
- Правила безопасной эксплуатации систем под высоким давлением.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машинв машиностроительном производстве

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов

ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ

ПК 7.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	42	24
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**48**	**24**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия гидравлики		**17**	
Тема 1.1. Основные понятия и свойства жидкости	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Физические и теплофизические свойства жидкостей. Рабочие жидкости гидравлических приводов.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа № 1. Изучение физических свойств жидкости	1	
	Лабораторная работа № 2. Изучение приборов для измерения давления	1	
Тема 1.2. Гидростатическое давление	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное барометрическое и вакуумметрическое давление. Закон Паскаля и его использование в технике. Понятие о вакууме и пьезометрической высоте. Закон Архимеда.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Лабораторная работа № 3. Измерение гидростатического давления жидкости.	1	
	Практическое занятие № 1. Решение задач по гидростатике.	2	
Тема 1.3. Основные понятия гидродинамики	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Основы гидравлики: основные понятия и определения траектории движения, линия тока, элементарная струйка, трубка тока, поток жидкости. Гидравлические элементы потока: площадь живого сечения, смоченный периметр, гидравлический радиус, объемный и весовой расход, средняя скорость потока жидкости. Уравнение расхода и уравнение непрерывности потока жидкости Уравнение Д.Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Два вида потерь напора и формулы их вычисления. Формула для определения падения давления. Режимы движения жидкости: ламинарный и турбулентный. Число Рейнольдса. Коэффициент Дарси.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 2. Выполнение упражнений по расчету гидравлических элементов потока жидкости, режимов движения жидкостей.	2	
	Лабораторная работа № 4. Изучение структуры потоков жидкости.	1	
	Лабораторная работа № 5. Иллюстрация уравнения Д.Бернулли.	1	
Тема 1.4. Гидравлические	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Классификация гидравлических сопротивлений. Шероховатость стенок трубопровода.	1	

сопротивления	Эквивалентная шероховатость. Трубы гидравлически гладкие и шероховатые. Способы определения коэффициента гидравлического трения. Номограмма А.Г. Мурина и эмпирические формулы для расчета коэффициента гидравлического трения. Виды местных сопротивлений и их физическая природа. Эквивалентная длина местного сопротивления. Приведенная длина. Сложение потерь напора.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Лабораторная работа № 6. Определение режима течения.	1	
Тема 1.5 Гидравлический расчет трубопроводов	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Виды трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов (простого). Определение диаметра труб. Определение необходимого напора и давления в начале трубопровода. Гидравлический удар и способы его предупреждения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа № 3. Решение задач по определению диаметра труб.	2	
Раздел 2. Гидравлические машины		**7**	
Тема 2.1. Общие сведения о гидравлических машинах	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Классификация, типы и характеристики гидравлических машин. Основные характеристики динамических и объемных машин (подача, напор, мощность и КПД). Области применения гидравлических машин. Выбор типа гидравлических машин в зависимости от назначения и условий работы.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 4. Определение основных параметров объёмных гидромашин.	1	
Тема 2.2. Центробежные насосы	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Общие сведения. Насосная установка. Основное уравнения центробежного насоса. Рабочая характеристика насоса. Законы пропорциональности. Коэффициент быстроходности. Характеристика работы насоса в сети. Параллельная и последовательная работа насосов	1	
Тема 2.3. Поршневые и плунжерные насосы	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Назначение, классификация и область применения различных насосов. Основные параметры насосов: подача, напор, давление, мощность, кпд. Общая характеристика поршневых и плунжерных насосов. Принцип работы поршневого насоса простого и двойного действия. Формула для определения подачи жидкости поршневыми насосами. Плунжерный насос.	1	
Тема 2.4. Роторные насосы и гидромоторы	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Классификация. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Пластинчатые насосы одинарного и двойного действия. Регулируемый пластинчатый насос. Шестеренные насосы и гидромоторы. Компенсация торцевого зазора в этих насосах. Общая характеристика роторных насосов и гидромоторов и их обратимость.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 5. Расчет параметров насосов и насосных установок	2	

Раздел 3. Объемный гидропривод		**9**	
Тема 3.1. Общие сведения об объемном гидроприводе. Рабочая жидкость	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Принцип работы объемного гидропривода. Простейшая принципиальная гидросхема объемного гидропривода. Обозначения элементов объемного гидропривода. Объемный гидропривод с открытой и закрытой циркуляцией рабочей жидкости. Требования к рабочей жидкости для систем гидропривода. Классификация рабочих жидкостей и масел.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 6. Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода.	1	
Тема 3.2 Гидродвигатели	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Уплотнения в цилиндрах. Полезное усилие развиваемое гидроцилиндром. Типовые конструкции цилиндров. Устройства в гидроцилиндрах для плавного торможения. Гидромоторы, назначение, разновидности, условное обозначение по ЕСКД, область их применения. Полезный крутящий момент, развиваемый гидромотором. Поворотные гидродвигатели, назначение, разновидности, условие обозначения по ЕСКД и область применения. Поршневые поворотные гидродвигатели и их кинематика. Шиберные (пластичные) поворотные гидродвигатели однократного и многократного действия. Принцип работы. Область применения. Полезный крутящий момент, развиваемый шиберным поворотным гидродвигателем.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа № 7. Составление схемы и расчет гидродвигателя.	2	
Тема 3.3 Гидроаппаратура	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Гидрораспределители. Схемы 2х , 3х , 4х , линейных гидрораспределителей. Конструкции гидрораспределителей с ручным, гидравлическим электромагнитным и электрогидравлическим приводом подключения. Крановый гидрораспределитель. Регулирующая гидроаппаратура. Предохранительные гидроклапаны. Обратный и редукционный гидроклапаны. Назначение и классификация гидроаппаратуры. Назначение и принцип работы гидрозамков одностороннего и двухстороннего действия. Гидродроссели. Назначение и принцип работы регуляторов расхода. Регулирование скорости в объемном гидроприводе. Расчет и проектирование гидравлического привода.	1	
Тема 3.4 Регулирование скорости в объемном гидроприводе	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Дроссельное регулирование скорости на входе и выходе. Гидробак и его объем. .Способы очистки рабочей жидкости. Маслофильтры. Трубопроводы. Гибкие рукава. Соединения трубопроводов привода	1	
Тема 3.5 Комплектующие узлы металлообрабатывающего оборудования	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Гидроаккумуляторы. Сравнение грузовых, прижимных, пневматических и гидроаккумуляторов. Принцип работы и область применения электрогидравлических шаговых приводов. Общие сведения о гидропанелях. Следящий гидропровод	1	

Тема 3.6 Основы эксплуатации гидропривода	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Типовые неисправности в работе объемного гидропривода, способы устранения их. Общие сведения по технике безопасности при эксплуатации объемного гидропривода. Особенности ремонта и наладки основных элементов объемного гидропривода	1	
Раздел 4. Основные сведения из пневматики		**9**	
Тема 4.1 Основные параметры газа и законы технической термодинамики	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Понятия об идеальном и реальном газах. Основные газовые законы: Закон Бойля – Мариотта, Закон Гей – Люссака, Закон Шарля, Закон Авогадро, Закон Дальтона. Уравнение Клайперона – Менделеева. Теплоемкость: массовая, объемная, мольная. Зависимость теплоемкости от t; p и v.	1	
Тема 4.2 Термодинамические процессы	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Первый закон термодинамики. Работа, выполняемая газом при расширении. Внутренняя энергия газа. Понятие об энтальпии. Второй закон термодинамики.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 8. Решение задач по расчету термодинамических процессов (Первый закон термодинамики).	2	
	Практическая работа № 9. Решение задач по расчету термодинамических процессов (Второй закон термодинамики)	2	
Тема 4.3 Основные сведения о пневмоприводе	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 6.1, ПК 7.4
	Определение «пневмопривод». Значение пневмопривода для механизации и автоматизации трудоёмких процессов в машиностроении. Пневмодвигатели. Поршневые и диафрагменные пневмоцилиндры. Спаренные пневмоцилиндры. Пневмоторы. Основная пневмоаппаратура. Особенности конструкции пневмораспределителей. Редукционный клапан. Смазка элементов пневмопривода. Пневмомасленки. Условное обозначение элементов пневмопривода по ЕСКД. Общие сведения о пневматике. Пневмогидравлический привод и его применение в машиностроении	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа № 10. Составление схемы и расчет пневматического, пневмогидравлического и гидропневматического привода.	2	
Самостоятельная работа по ОП.12: Работа с литературой.		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебник / В. В. Ермолаев. – 3-е изд., стер.. – Москва : Академия, 2026 - (Профессиональное образование).Библиогр.: с. 252.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гидравлические и пневматические системы: Учебник для сред. проф. образования / А.В.Лепешкин, А.А.Михайлин; Под ред. Ю. А. Беленкова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 336 с.

2. Бондаренко В.Н. Наладка гидросистем металлорежущих станков: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Бондаренко. — Москва: Издательство Машиностроение, 1973. — 251 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - Законы гидродинамики и гидростатики, включая уравнения Бернулли и Паскаля. - Устройство и принцип работы насосов, компрессоров, гидро- и пневмодвигателей, цилиндров. - Назначение регулирующей аппаратуры (клапаны, распределители, дроссели). - Свойства рабочих сред (минеральные масла, сжатый воздух) и требования к их очистке и фильтрации. - Условные графические обозначения элементов на схемах по стандартам ЕСКД. - Специфику гидро- и пневмоприводов в современных станках с ЧПУ и промышленных манипуляторах. - Правила безопасной эксплуатации систем под высоким давлением.	- показывает знание законов гидродинамики и гидростатики, включая уравнения Бернулли и Паскаля. - демонстрирует знание устройства и принципа работы насосов, компрессоров, гидро- и пневмодвигателей, цилиндров. - показывает знание назначения регулирующей аппаратуры (клапаны, распределители, дроссели). - показывает знание свойств рабочих сред (минеральные масла, сжатый воздух) и требований к их очистке и фильтрации. - демонстрирует знание условных графических обозначений элементов на схемах по стандартам ЕСКД. - показывает знание специфики гидро- и пневмоприводов в современных станках с ЧПУ и промышленных манипуляторах. - демонстрирует знание правил безопасной эксплуатации систем под высоким давлением.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
Уметь: - Применять гидро- и пневмоустройства в технологическом производстве машиностроения. - Читать принципиальные схемы гидравлических и пневматических приводов станков и промышленных роботов. - Рассчитывать базовые параметры гидро- и	- применяет гидро- и пневмоустройства в технологическом производстве машиностроения. - читает принципиальные схемы гидравлических и пневматических приводов станков и промышленных роботов. - рассчитывает базовые параметры гидро- и пневмосистем (давление, расход рабочих сред, потери давления). - определяет гидравлические сопротивления в трубопроводах и	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

пневмосистем (давление, расход рабочих сред, потери давления). - определяет гидравлические сопротивления в трубопроводах и каналах. - Подбирать элементы систем (насосы, цилиндры, клапаны) по справочникам под конкретные технологические задачи. - Выявлять неисправности в работе гидро- и пневмооборудования при его эксплуатации и обслуживании.	каналах. - подбирает элементы систем (насосы, цилиндры, клапаны) по справочникам под конкретные технологические задачи. - Выявляет неисправности в работе гидро- и пневмооборудования при его эксплуатации и обслуживании.	

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.13 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 191
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 191
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 191
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 192
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 192
2.2. Содержание дисциплины 193
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 195
3.1. Материально-техническое обеспечение 195
3.2. Учебно-методическое обеспечение 195
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 195

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13 Технические измерения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.13 Технические измерения»: изучение основ метрологии, стандартизации и взаимозаменяемости, освоение правил выбора универсальных и специальных средств измерений, приобретение навыков выполнения измерений и контроля качества деталей машин.

Дисциплина «ОП.13 Технические измерения» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- анализировать техническую документацию;
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;
- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Знать:

- систему допусков и посадок;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- основные принципы калибровки сложных профилей;
- основы взаимозаменяемости;
- методы определения погрешностей измерений;
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;
- основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;
- стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;
- наименование и свойства комплектуемых материалов;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- методы и средства контроля обработанных поверхностей.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска

продукции низкого качества
ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету
ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	27	16
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	1	-
Всего	**32**	**16**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Допуски и посадки гладких элементов деталей в соответствии с ЕСДП	**Содержание учебного материала**	**9**	
	1. Основные понятия взаимозаменяемости, стандартизации и качества продукции. Понятие о размерах, отклонениях, допусках. Действительный размер. Условие годности. Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений. Образование посадок.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 5.3, ПК 6.2, ПК 6.8, ПК 7.4
	2. Основные принципы построения ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов. Посадки в системах отверстия и вала. Нанесение и определение предельных отклонений размеров отверстий и валов на чертежах	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 1. Графическое изображение отклонения и допуска размера.	1	
	Практическое занятие № 2. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.	1	
	Практическое занятие № 3. Определение вида системы посадок по характеру расположения поля допуска основной детали.	1	
	Практическое занятие № 4. Определение характера соединения и отклонения размеров.	1	
Тема 2. Отклонения формы, расположения и шероховатость поверхностей в соответствии с ГОСТом	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 5.3, ПК 6.2, ПК 6.8, ПК 7.4
	Допуски и отклонения формы и отклонения расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 5. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа.	1	
	Практическое занятие № 6. Обозначение отклонений формы и расположения на чертеже	1	
Тема 3. Измерения с помощью штангенциркуля и микрометра	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 5.3, ПК 6.2,
	Средства измерения, их характеристики. Методы измерений. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	

	Лабораторная работа № 1. Измерения штангенциркулем.	1	ПК 6.8, ПК 7.4
	Лабораторная работа № 2. Измерения микрометром.	1	
	Практическое занятие № 7. Выбор средства измерения для контроля заданных размеров.	2	
	Практическое занятие № 8. Измерение размера и отклонения формы вала гладким микрометром.	1	
Тема 4. Допуски, посадки и контроль основных видов соединений	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 5.3, ПК 6.2, ПК 6.8, ПК 7.4
	Допуски, посадки, средства измерения углов и гладких конусов. Допуски и посадки метрических резьб. Средства контроля и измерения резьб.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Лабораторная работа № 3. Измерение углов деталей угломерами с нониусом	1	
	Лабораторная работа № 4. Графическое изображение полей допусков	1	
	Практическое занятие № 9. Определение шага резьбы с помощью набора резьбовых шаблонов.	2	
	Практическое занятие № 10. Определение конусности по заданным параметрам.	1	
Самостоятельная работа по ОП.13: Работа с технической литературой.		**4**	
Зачет		**1**	
Всего		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517979 (дата обращения: 21.04.2023) 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО

2. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517984 (дата обращения: 21.04.2023). 3-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО.

3. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://ura.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: - систему допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - основные принципы калибровки сложных профилей; - основы взаимозаменяемости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; - стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; - наименование и свойства комплектуемых материалов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	- показывает знание системы допусков и посадок; - показывает знание квалитетов и параметров шероховатости; - демонстрирует знание основных принципов калибровки сложных профилей; - показывает знание основ взаимозаменяемости; - показывает знание методов определения погрешностей измерений; - демонстрирует знание основных сведений о сопряжениях в машиностроении; - демонстрирует знание размеров допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - показывает знание основных принципов калибрования простых и средней сложности профилей; - демонстрирует знание стандартов на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; - показывает знание наименований и свойств комплектуемых материалов; - показывает знание устройства, назначения, правил настройки и	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

- методы и средства контроля обработанных поверхностей.	регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	
Уметь: - анализировать техническую документацию; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; - применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.	- анализирует техническую документацию; - определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - выполняет расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определяет годность заданных размеров; - определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выполняет графики полей допусков по выполненным расчетам; - применяет контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.20 к ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.13 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА……..189
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**……**……...189
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**……**189
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…….190
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**……**190
2.2. Содержание дисциплины……191
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ……...196
3.1. Материально-техническое обеспечение……196
3.2. Учебно-методическое обеспечение……196
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……196

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 Технологическое оборудование»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.14 Технологическое оборудование»: изучение основ метрологии, стандартизации и взаимозаменяемости, освоение правил выбора универсальных и специальных средств измерений, приобретение навыков выполнения измерений и контроля качества деталей машин.

Дисциплина «ОП.14 Технологическое оборудование» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

– читать кинематические схемы;

– осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса

Знать:

– классификацию и обозначения металлорежущих станков;

– назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

– назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС).

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования

ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ

ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)

ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках

ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров

ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета

ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	53	30
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	1	-
Всего	**58**	**30**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках	**Содержание учебного материала**	**5**	
	Классификация металлорежущих станков: по виду выполняемых работ, по массе, по степени точности, специализации и автоматизации. Условное обозначение станков. Кинематические пары, цепи; передаточные отношения. Условные обозначения. Приводы и движения в металлорежущих станках. Механизмы приводов металлорежущих станков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 7.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие № 1. Изучение классификации, расшифровки цифро-буквенной маркировки моделей станков.	1	
	Практическое занятие № 2. Анализ основных узлов металлорежущих станков.	1	
	Практическое занятие № 3. Разбор кинематических схем оборудования.	1	
Тема 2. Общие сведения о станках с программным управлением	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.5, ПК 6.1, ПК 7.4
	Основные понятия о станках с программным управлением и их классификация. Краткая история создания станков с ПУ. Назначение и основные преимущества станков с ПУ. Кодирование информации в станках с ПУ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции станка и интерфейса стойки, кнопок ручного и автоматического режимов.	1	
Тема 3. Токарные станки	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 6.1, ПК 6.3
	Назначение и классификация токарных станков. Технологические возможности токарных станков. Основные механизмы токарно-винторезных станков, их назначение и устройство, наладка, движения резания и подачи. Наладка на нарезание различных резьб и на точение конусов. Затылование различного инструмента, его необходимость; схема и движения при затыловании. Токарно-затыловочный станок, его назначение, основные узлы, принцип работы и настройку на затылование дисковых, цилиндрических и червячных фрез. Карусельные станки: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, классификация, устройство и наладка карусельных станков. Назначение токарноревольверных станков, классификация, область применения и виды выполняемых работ. Токарные полуавтоматы и автоматы: одношпиндельные и многошпиндельные.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	

	Практическое занятие № 5. Изучение главных узлов: станина, шпиндельная бабка, суппорт, задняя бабка и коробка передач.	1	
	Практическое занятие № 6. Установка и выверка режущего инструмента (резцов) в резцедержателе.	1	
	Практическое занятие № 7. Наладка станка на обработку заданной детали.	1	
Тема 4. Токарные станки с ПУ	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 6.1, ПК 6.3
	Общие сведения о токарных станках с программным управлением. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Конструктивные особенности токарных станков с программным управлением. Токарный патронно-центровой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы и движения в станке, система координат и устройство ЧПУ. Токарный станок с оперативной системой управления: назначение, техническая характеристика станка, оперативная система управления станком и кинематика станка. Токарно-карусельный одностоечный станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения, кинематика и устройство ЧПУ. Токарный центровой полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке, кинематика станка. Токарный патронный вертикальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, кинематика станка.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 8. Разбор узлов станка, систем координат и панели управления.	1	
Тема 5. Станки сверлильно-расточной группы	**Содержание учебного материала**	**5**	
	Общие сведения о сверлильных и расточных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Виды выполняемых работ на горизонтально-, координатно-, алмазно-расточных станках. Вертикально- и радиально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ПУ. Вертикально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Горизонтально-расточной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Координатный вертикальный станок с ЧПУ. Координатно-расточной станок с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 4.1, ПК 6.5, ПК 6.9, ПК 7.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие № 9. Назначение и маркировка станков сверлильно-расточной группы.	1	
	Практическое занятие № 10. Наблюдение за работой основных механизмов сверлильного станка, изучение устройства.	1	
	Практическое занятие № 11. Наладка станка на обработку заданной детали.	1	
Тема 6. Фрезерные станки	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 4.1, ПК 6.4
	Общие сведения о фрезерных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ на фрезерных станках. Универсальный консольно-фрезерный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.	2	

	Вертикально-фрезерный станок. Назначение и типы делительных головок. Виды деления. Настройка УДГ на деление окружности. Назначение, классификация и конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Вертикально- фрезерный станок с револьверной головкой и с ЧПУ, вертикально-фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ, фрезерно-расточной станок с продольным столом и с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, конструктивные особенности станка. Выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса обработки заданной детали.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие № 12. Изучение устройства фрезерных станков.	1	
	Практическое занятие № 13. Закрепление заготовок, подбор фрез, настройка режимов резания	1	
	Практическое занятие № 14. Расчет настройки делительной головки	1	
Тема 7. Многоцелевые станки с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 7.4
	Основные сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновка станков, точностные характеристики, технологические возможности, системы ЧПУ. Особенности конструкции привода главного движения и привода подач. Механизмы автоматической смены инструмента. Типы и конструкции инструментальных магазинов. Способы кодирования инструментов. Схемы работы автооператоров. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ: назначение, особенности конструкции, схемы смены инструментов. Многоцелевой токарный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, система координат, используемое устройство ЧПУ. Вертикальный сверлильно-фрезерно-расточной полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, компоновка, движения в станке и кинематика станка. Отсчетно-измерительная система и устройство автоматической смены инструмента. Горизонтальный многоцелевой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке и кинематика станка. Автоматическая смена инструмента. Перспективы развития многоцелевых станков.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 15. Разбор основных узлов многоцелевого станка: шпиндельный узел, магазины инструментов (барабанные, цепные) и револьверные головки.	1	
	Практическое занятие № 16. Изучение систем автоматической смены заготовок и инструментов.	1	
	Практическое занятие № 17. Ознакомление с панелью управления стойкой ЧПУ.	1	
	Практическое занятие № 18. Расчет режимов резания (скорость подач, обороты шпинделя, глубина резания).	1	
Тема 8. Станки строгально-протяжной группы	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 6.9, ПК 7.4
	Общие сведения о строгальных и протяжных станках. Двухстоечный продольно-строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы и движения в станке. Поперечно- строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке и кинематика станка Долбежный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы,	2	

	движения в станке. Принцип работы станка. Основные сведения о протяжных станках. Горизонтально-протяжной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие № 19. Изучение классификации и назначения оборудования.	1	
	Практическое занятие № 20. Разбор конструкции узлов и механизмов на примере базовых моделей.	1	
	Практическое занятие № 21. Определение скорости резания, времени обработки и усилий при протягивании или строгании.	1	
Тема 9. Шлифовальные и доводочные станки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 6.7
	Назначение, область применения и классификация и технологические возможности шлифовальных станков и станков с ПУ. Методы шлифования и схемы базирования деталей. Схемы движения в шлифовальных станках. Бесцентрово-шлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Круглошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Круглошлифовальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Внутришлифовальный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Плоскошлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика, гидравлическая схема и наладка станка. Станки для финишной обработки: притирочные, хонинговальные и суперфинишные; их назначение, принцип работы, схемы движений, устройство.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 22. Разбор кинематических схем плоско-, кругло- и внутришлифовальных станков.	1	
	Практическое занятие № 23. Расчет скоростей главного движения (вращения круга) и движения подачи.	1	
Тема 10. Зубообрабатывающие станки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 7.4
	Классификация зубообрабатывающих станков, технологические возможности. Методы нарезания зубчатых колёс и реек. Зубодолбежный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, кинематика.Наладка станка на обработку прямозубых и косозубых колес. Зубофрезерный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, Наладка станка на нарезание прямозубых и косозубых и червячных колес. Зубострогальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, принцип работы и кинематика станка. Зубоотделочные станки: зубошевинговальные, зубошлифовальные, зубопритирочные и зубохонинговальные. Накатывание зубьев. Назначение и область применения зубообрабатывающих станков с ЧПУ. Зубофрезерный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, принцип работы, движения в станке и кинематика.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 24. Изучение моделей станков для обработки зубьев (зубофрезерные, зубодолбежные, зубошлифовальные, зубопритирочные).	1	
	Практическое занятие № 25. Анализ кинематических схем зуборезных станков,	1	
Тема 11. Станки физико-химической обработки и агрегатные станки	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 7.4
	Электроэрозионные и электрохимические станки. Ультразвуковые станки, установки для светолучевой и электронно-лучевой обработки. Оборудование для лазерной и плазменной обработки. Назначение и область применения агрегатных станков. Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками. Стандартные и унифицированные механизмы агрегатных станков, компоновочные схемы. Перспективы развития агрегатных станков с ЧПУ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 26. Изучение принципов работы электроэрозионного, электрохимического, лазерного и ультразвукового оборудования.	1	
Тема 12. Промышленные роботы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 7.4
	ПР: основные понятия и определения. Захватные устройства ПР Робототехнические комплексы (РТК), гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС)	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 27. Изучение работы ГПМ для изготовления детали типа «Вал»	1	
Тема 13. Автоматические линии	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 7.4
	Автоматические линии, понятие, назначение, структуры. Конструкции и оборудование автоматических линий	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие № 28. Изучение состава, конструкции и принципа работы оборудования линии	1	
Тема 14. Эксплуатация технологического оборудования	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 7.4
	Транспортировка и установка станков на фундамент. Испытания металлообрабатывающих станков. Паспортизация станков.	1	
Самостоятельная работа по ОП.14: Работа с технической литературой.		**4**	
Зачет		**1**	
Всего		**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 05994-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513092

3.2.2. Дополнительные источники

Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513946.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: – классификацию и обозначения металлорежущих станков; – назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); – назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)	- показывает знание классификации и обозначения металлорежущих станков; – демонстрирует знание назначения, области применения, устройства, принципов работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); – показывает знание назначения, области применения, устройства, технологических возможностей роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
Уметь: – читать кинематические схемы; – осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	– читает кинематические схемы; – осуществляет рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.21 к ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины
«ОП.15 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА……..199
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**……**……...199
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**……**199
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…….200
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**……**200
2.2. Содержание дисциплины……201
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ……..204
3.1. Материально-техническое обеспечение……204
3.2. Учебно-методическое обеспечение……204
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……204

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.15 Технологическая оснастка»

1.2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.15 Технологическая оснастка»: изучение основ метрологии, стандартизации и взаимозаменяемости, освоение правил выбора универсальных и специальных средств измерений, приобретение навыков выполнения измерений и контроля качества деталей машин.

Дисциплина «ОП.15 Технологическая оснастка» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

– осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;

– составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

Знать:

– назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;

– схемы и погрешности базирования заготовок в приспособлении; – приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

Также в ходе изучения дисциплины осваиваются общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий

ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ

ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)

ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках

ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров

ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета

ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	54	30
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**60**	**30**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие сведения о приспособлениях		**38**	
Тема 1.1. Основные понятия о приспособлениях, классификация и структура	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Виды технологической оснастки. Назначение и виды приспособлений. Классификация станочных приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений. Применение стандартных элементов при конструировании приспособлений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 1. Сбор сведений о проектируемом приспособлении, его назначении, устройстве, принципе работы.	2	
Тема 1.2. Базирование заготовок в станочных приспособлениях	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Способы установки заготовок для обработки. Правило шести точек. Понятие о базировании, базах. Классификация и назначение баз. Основные схемы базирования заготовок. Погрешности базирования и закрепления заготовок. Погрешность установки приспособления на станок. Расчет приспособления на точность. Графические обозначения элементов станочных приспособлений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие № 2. Определение схемы базирования заготовки на призме.	2	
	Практическое занятие № 3. Определение схемы базирования заготовки на оправке.	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет погрешностей базирования.	1	
Тема 1.3. Установочные элементы приспособлений	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Классификация установочных элементов приспособления. Назначение, требования к установочным элементам. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Конструкции основных опор: опорные штыри и опорные пластины. Установочные элементы приспособлений для установки заготовок по наружным и внутренним цилиндрическим поверхностям: установочные опорные призмы, установочные пальцы и оправки.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие № 5. Установка заготовок.	2	
	Практическое занятие № 6. Определение погрешностей закрепления заготовки в приспособлениях различного типа.	1	

Тема 1.4. Зажимные механизмы приспособлений	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, прихваты. Кулачковые, цанговые, мембранные, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 7. Зажимные механизмы.	2	
	Лабораторная работа № 1. Расчет винтового зажима**.**	2	
	Лабораторная работа № 2. Расчет силы зажима в кулачковом патроне.	2	
Тема 1.5. Механизированные приводы в станочные приспособления	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. Приводы поршневые и диафрагменные. Механизмы – усилители зажимов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 8. Изучение конструкции приводов приспособлений.	2	
Тема 1.6 Направляющие и настроечные элементы приспособлений	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Назначение и классификация направляющих и настроечных элементов. Кондукторные втулки различного типа и назначения, их конструкция и область применения. Материалы втулок и их термообработка. Конструкция и назначение настроечных элементов приспособления. Шаблоны и установы. Копиры.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 9. Направляющие элементы приспособлений.	2	
Тема 1.7. Корпуса и вспомогательные элементы приспособлений	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к корпусам приспособлений. Материалы, конструкции корпусов, способы их изготовления. Способы крепления корпусов приспособлений на станках. Делительные и поворотные устройства. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа № 3. Изучение конструкции делительных устройств.	2	
Тема 1.8. Нормализация и стандартизация приспособлений	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Назначение и требования, предъявляемые к универсально - сборным и сборно -разборным приспособлениям. Конструктивные особенности. Типовые детали УСП и СРП. Виды нормализованных элементов. Базовые сборочные единицы, переходные детали. Сборочные единицы для различных групп станков.	1	
Тема 1.9. Методика проектирования станочных	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 7.2
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Необходимость и экономическое обоснование разработки и проектирования приспособлений. Последовательность проектирования: разработка чертежа общего вида, разработка сборочного чертежа,	2	

приспособлений	составление спецификации, деталировка. Применение стандартных деталей при проектировании приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Автоматизированное проектирование приспособлений.		
Раздел 2. Конструкция станочных приспособлений		**14**	
Тема 2.1 Приспособления для токарных станков	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 6.1, ПК 6.3
	Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Поводковые патроны. Цанговые патроны. Мембранные патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков. Виды и назначение центров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 10. Изучение конструкции токарных приспособлений.	2	
Тема 2.2 Приспособления для фрезерных станков	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 6.4
	Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях. Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые столы. Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 11. Изучение конструкции фрезерных приспособлений.	2	
Тема 2.3. Приспособления для сверлильных станков	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 6.5
	Виды и назначение сверлильных приспособлений. Кондукторы. Скальчатый кондуктор с ручным приводом. Механизированный скальчатый кондуктор. Автоматизированный скальчатый кондуктор. Стационарные зажимные приспособления с механизированным приводом. Поворотные приспособления. Многошпиндельные сверлильные головки.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 12. Изучение конструкции сверлильных приспособлений.	2	
Тема 2.4. Приспособления для шлифовальных станков	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 6.7
	Приспособления для центровых круглошлифовальных станков. Поводковые устройства. Жесткие оправки. Люнеты. Приспособления для внутришлифовальных станков. Приспособления для плоскошлифовальных станков. Приспособления для бесцентровых круглошлифовальных станков.	2	
Раздел 3. Сборочные и контрольные приспособления и приспособления для инструмента		**2**	
Тема 3.1. Сборочные приспособления	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Приспособления для закрепления корпусных и цилиндрических деталей при сборке. Стационарные и подвижные установочно-зажимные сборочные приспособления. Приспособления для сборки упругих элементов. Принципиальная схема автоматической сборочной линии.	1	
Тема 3.2. Контрольные приспособления	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Общие сведения. Основные элементы. Схемы базирования. Контрольные приспособления с выдвижными предельными элементами. Многоместные контрольные приспособления.	1	
Самостоятельная работа по ОП.15: Работа с технической литературой.		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**60**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2.Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Маслов, А. Р. Технологическая оснастка для высокоэффективного резания : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0987-3, 978-5-4497-0848-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102246
2. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.А. Берберов, М.А. Тамаркин, Г.А. Прокопец, В.А. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1037188. - ISBN 978-5-16-015485-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1037188

3.2.2. Дополнительные источники

1. Маслов, А. Р. Зажимные устройства технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов, Е. Г. Тивирев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 59 с. — ISBN 978-5-4488-0988-0, 978-5-4497-0849-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102237 — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102237 .
2. Маслов, А. Р. Основы проектирования технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 151 с. — ISBN 978-5- 4488-0986-6, 978-5-4497-0847-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102241

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности знаний и умений	Методы оценки
Знать: – назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; – схемы и погрешности базирования заготовок в приспособлении; – приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	- показывает знание назначения, устройства и области применения станочных приспособлений; – демонстрирует знание схем и погрешностей базирования заготовок в приспособлении; – показывает знание приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
Уметь: – осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; – составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	– осуществляет рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; – составляет технические задания на проектирование технологической оснастки	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

2026 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

навыки:

- применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
- выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
- выбор способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин
- выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве.

уметь:

- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения;
- анализировать технологичность изделий; оформлять техническое задание на конструирование нестандартных
- приспособлений, режущего

- и измерительного инструмента
- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства
- проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей

- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
- оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей.

знать:

- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов
- виды и методы получения заготовок, порядок расчета припусков на механическую обработку
- порядок расчета припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств
- классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;
- классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
- методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
- основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	60
Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	10
Дифференцированный зачет по УП.01	2
Всего	**72**

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.01 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	**УП 01. ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**	**72**			x
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	60	Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам)	Тема 1.1. Изучение возможных видов и способов получения заготовки для типовых деталей	6
ПК 1.4			Расчет режимов резания и норм времени	Тема 1.2. Изучение алгоритмов расчета режимов резания и норм времени на типовую деталь	6
ПК 1.1-ПК 1.6			Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании	Тема 1.3 Разработка технологического процесса	12
ПК 1.1-ПК 1.6			Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей	Тема 1.4 Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей	6
ПК 1.1-ПК 1.6			Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей	Тема 1.5 Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей	6
ПК 1.1-ПК 1.6			Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач	Тема 1.6 Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.	6
ПК 1.1-ПК 1.6			Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов.	Тема 1.7 Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов	6
ПК 1.1-ПК 1.6			Изучение организации работы цехов термической и химической обработки	Тема 1.8 Изучение организации работы цехов термической и химической	6
ПК 1.1-ПК 1.6			Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки	Тема 1.9 Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.	6
ПК 1.1	Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления	10	Оформление технологической документации	Тема 2.1. Оформление технологической документации	10

	деталей машин				
		70			**70**
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
ВСЕГО		**72**			**72**

2.3. Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП 01. ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		**72**
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		**60**
Тема 1.1. Изучение возможных видов и способов получения заготовки для типовых деталей	**Содержание работ**	6
	1. Проведение расчетов, сравнительного анализа и определение возможных видов и способов получения заготовки для типовой детали	
	2. Выбор металлообрабатывающего оборудования для обработки типовой детали	
	3. Выбор режущего инструмента	
Тема 1.2. Изучение алгоритмов расчета режимов резания и норм времени на типовую деталь	**Содержание работ**	6
	1. Ознакомление с алгоритмом расчета режимов резания	
	2. Ознакомление с алгоритмом расчета норм времени	
	3. Выполнение расчетов режимов резания на обработку типовой детали	
	4. Выполнение норм времени на обработку типовой детали	
Тема 1.3 Разработка технологического процесса	**Содержание работ**	12
	1. Разработка маршрута обработки типовой детали	
	2. Разработка технологического процесса изготовления типовой детали	
Тема 1.4 Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей	**Содержание работ**	6
	1. Изучение чертежей типовых деталей типа «Корпус»	
	2. Изучение технических требований для изготовления деталей	
	3. Сравнительный анализ и выбор станков, режущего и мерительного инструментов	
Тема 1.5 Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей	**Содержание работ**	6
	1. Изучение чертежей типовых деталей типа «Диск»	
	2. Изучение технических требований для изготовления деталей	
	3. Сравнительный анализ и выбор станков, режущего и мерительного инструментов	

Тема 1.6 Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.	**Содержание работ**	6
	1. Изучение чертежей типовых деталей зубчатых передач	
	2. Изучение технических требований для изготовления деталей	
	3. Сравнительный анализ и выбор станков, режущего и мерительного инструментов	
Тема 1.7 Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов	**Содержание работ**	6
	1. Изучение маршрутов обработки типовых деталей	
	2. Изучение графических изображений и обозначений, применяемых на планировках	
	3. Изучение норм расстояний и примеров планировок производственных цехов	
	4. Поиск оптимального компоновочного решения	
Тема 1.8 Изучение организации работы цехов термической и химической	**Содержание работ**	6
	1. Изучение организации работы термической обработки	
	2. Изучение организации работы химических производств	
	3. Изучение планировки термического цеха	
	4. Изучение видов процессов и оборудования химической технологии	
	5. Контроль на всех этапах обработки	
Тема 1.9 Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.	**Содержание работ**	6
	1. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.	
	2. Технология плоского шлифования. Характеристики станков и шлифовальных кругов	
	3. Технология круглого шлифования. Характеристики станков и шлифовальных кругов	
	4. Смазочно-охлаждающие жидкости при шлифовании	
Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		**10**
Тема 2.1. Оформление технологической документации	**Содержание работ**	10
	1. Изучение ГОСТ 3.1702.	
	2. Оформление комплекта технологической документации	
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		**2**
Всего		**72**

3. Условия реализации программы УП.01 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.01 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166933

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

5. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.01 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.01 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.01 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	читает чертежи и требования к деталям служебного назначения; анализирует технологичность изделий; оформляет техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	определяет виды и способы получения заготовок, оформляет чертежи заготовок для изготовления деталей, определяет тип производства	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	проектирует технологические операции, анализирует и выбирает схемы базирования, выбирает методы обработки поверхностей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	выполняет расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	оформляет технологическую документацию, использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.01 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по виду деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

практический опыт:

- применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
- выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
- выбор способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин
- выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве.

уметь:

- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения;
- анализировать технологичность изделий; оформлять техническое задание на конструирование нестандартных
- приспособлений, режущего
- и измерительного инструмента
- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства
- проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
- оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей.

знать:

- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов
- виды и методы получения заготовок, порядок расчета припусков на механическую обработку
- порядок расчета припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств
- классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;
- классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
- методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
- основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1.Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.01 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	**ПП 01. ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**	**144**			x
ПК 1.1			Прохождение инструктажа. Изучение правил ведения документации по охране труда на машиностроительном предприятии.	Тема 1.1 Требования охраны труда и промышленной безопасности при выполнении производственной практики.	4
ПК 1.1			Выполнение чертежа типовой детали. Проведение качественной оценки технологичности конструкции по материалу, геометрической форме и качеству поверхностей.	Тема 1.2 Анализ конструктивно-технологических свойств типовой детали на рабочем месте.	6
ПК 1.1			Проверка соблюдения в чертеже установленных технологических норм и требований, обеспечивающих рациональные способы изготовления детали.	Тема 1.3 Нормы и требования ЕСКД, используемые в рабочем чертеже детали.	6
ПК 1.2			Расчет коэффициента использования материала предполагаемой заготовки для обработки детали. Обоснование выбранного вида заготовки.	Тема 1.4 Коэффициент использования материала.	6
ПК 1.2 ПК 1.6			Разработка технологического процесса обработки детали. Оформление маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	Тема 1.5 Технологический процесс обработки детали.	12
ПК 1.3			Участие в подготовке и выборе режущего и мерительного инструмента при обработке детали.	Тема 1.6 Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической	6

			Оформление операционной карты (одной операции) с их использованием.	оснасткой.	
ПК 1.3			Расчет режимов резания и нормы времени на одну операцию обработки типовой детали.	Тема 1.7 Изучение норм времени на обработку типовой детали.	6
ПК 1.4 ПК 1.6			Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус». Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	Тема 1.8. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».	12
ПК 1.4 ПК 1.6			Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо». Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	Тема 1.9. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо».	12
ПК 1.4 ПК 1.6			Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал». Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	Тема 1.10 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал».	12
ПК 1.4 ПК 1.6			Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец». Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	Тема 1.11 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец».	12
ПК 1.4 ПК 1.6			Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вилка». Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	Тема 1.12 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вилка».	12
ПК 1.3 ПК 1.5			Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки. Расчет численности производственного персонала. Разработка карты организации	Тема 1.13 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».	6

			рабочего места.		
ПК 1.3 ПК 1.5			Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки. Расчет численности производственного персонала. Разработка карты организации рабочего места.	Тема 1.14 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо».	6
ПК 1.3 ПК 1.5			Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки. Расчет численности производственного персонала. Разработка карты организации рабочего места	Тема 1.15 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Вал».	6
ПК 1.3 ПК 1.5			Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки. Расчет численности производственного персонала. Разработка карты организации рабочего места.	Тема 1.16 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Фланец».	6
ПК 1.3 ПК 1.5			Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки. Расчет численности производственного персонала. Разработка карты организации рабочего места.	Тема 1.17 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Вилка».	6
		136			**136**
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.01		**6**			**6**
ВСЕГО		**144**			**144**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		**144**
Тема 1.1. Требования охраны труда и промышленной безопасности при выполнении производственной практики	**Содержание работ**	4
	1. Прохождение инструктажа.	
	2. Изучение правил ведения документации по охране труда на машиностроительном предприятии.	
Тема 1.2. Анализ конструктивно-технологических свойств типовой детали на рабочем месте	**Содержание работ**	6
	1. Выполнение чертежа типовой детали.	
	2. Проведение качественной оценки технологичности конструкции по материалу, геометрической форме и качеству поверхностей.	
Тема 1.3. Нормы и требования ЕСКД, используемые в рабочем чертеже детали	**Содержание работ**	6
	1. Проверка соблюдения в чертеже установленных технологических норм и требований, обеспечивающих рациональные способы изготовления детали.	
Тема 1.4. Коэффициент использования материала	**Содержание работ**	6
	1. Расчет коэффициента использования материала предполагаемой заготовки для обработки детали.	
	2. Обоснование выбранного вида заготовки.	
Тема 1.5. Технологический процесс обработки детали	**Содержание работ**	12
	1. Разработка технологического процесса обработки детали.	
	2. Оформление маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	
Тема 1.6 Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.	**Содержание работ**	6
	1. Участие в подготовке и выборе режущего и мерительного инструмента при обработке детали.	
	2. Оформление операционной карты (одной операции) с их использованием.	
Тема 1.7 Изучение норм времени на обработку типовой детали.	**Содержание работ**	6
	1. Расчет режимов резания и нормы времени на одну операцию обработки типовой детали.	
Тема 1.8. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».	**Содержание работ**	12
	1. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».	
	2. Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	
Тема 1.9 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо».	1. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо».	12
	2. Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	

Тема 1.10 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал»	**Содержание работ**	12
	Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал».	
	Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	
Тема 1.11 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец»	**Содержание работ**	12
	Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец».	
	Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	
Тема 1.12 Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вилка».	**Содержание работ**	12
	Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вилка».	
	Оформление технологической маршрутной карты изготовления детали на металлообрабатывающем оборудовании.	
Тема 1.13 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Корпус»	**Содержание работ**	6
	1. Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки.	
	2. Расчет численности производственного персонала.	
	3. Разработка карты организации рабочего места.	
Тема 1.14 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо».	**Содержание работ**	6
	1. Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки.	
	2. Расчет численности производственного персонала.	
	3. Разработка карты организации рабочего места.	
Тема 1.15 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Вал».	**Содержание работ**	6
	1. Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки.	
	2. Расчет численности производственного персонала.	
	3. Разработка карты организации рабочего места.	
Тема 1.16 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Фланец».	**Содержание работ**	6
	1. Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки.	
	2. Расчет численности производственного персонала.	
	3. Разработка карты организации рабочего места.	
Тема 1.17 Реализация разработанного технологического процесса изготовления детали типа «Вилка».	**Содержание работ**	6
	1. Определение потребного количества технологического оборудования и коэффициента их загрузки.	
	2. Расчет численности производственного персонала.	
	3. Разработка карты организации рабочего места.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.01		**6**
Всего		**144**

3. Условия реализации программы ПП.01 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.01 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1.Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2125258

2.Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227719

3.Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541966

4.Ткачева, Г. В. Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, А. В. Алексеев, О. В. Васильева. — Москва : КноРус, 2023. — 131 с. — ISBN 978-5-406-11666-1. — URL: https://book.ru/book/949442

5.Ткачева, Г. В., Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, А. В. Алексеев, О. В. Васильева. — Москва : КноРус, 2023. — 131 с. — ISBN 978-5-406-11666-1. — URL: https://book.ru/book/949442

3.2.2. Дополнительные источники

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166933

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

5. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.01 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	читает чертежи и требования к деталям служебного назначения; анализирует технологичность изделий; оформляет техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	определяет виды и способы получения заготовок, оформляет чертежи заготовок для изготовления деталей, определяет тип производства	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	проектирует технологические операции, анализирует и выбирает схемы базирования, выбирает методы обработки поверхностей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	выполняет расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	оформляет технологическую документацию, использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.01 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые	

иностранном языках	профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроительных работ, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном иностранном языках
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

навыки:

- использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
- разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование; разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления
- разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
- внедрения управляющих программ в автоматизированное производство; контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации
- применять средства цифровизации для анализа и интерпретации производственной информации

Уметь:

- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ;
- заполнять формы сопроводительной документации;
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали
- выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением;
- переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве

- осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением;
- производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением;
- корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудованияпо изготовлению деталей машин;
- анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;
- вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства
- использовать прикладное программное обеспечение для разработки технологических процессов
- создавать управляющие программы для технологического оборудования
- применять цифровые инструменты для поиска и анализа технической информации

Знать:

- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок;
- назначение условных знаков на панели
- управления станка, коды и правила чтения программ
- виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них;
- применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок;
- порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах
- методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением; основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке;
- мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования;
- конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов
- архитектуру и возможности современных CAD/CAM систем
- основы геометрического моделирования и принципы работы с технологической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	70
Раздел 2. Цифровые технологии в машиностроительной отрасли	34
Дифференцированный зачет по УП.02.01	2
Дифференцированный зачет по УП 02.02	2
Всего	**108**

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.02 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	**УП 02. ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**	**108**			x
	УП 02.01	**72**			
ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	70	1. Составлять управляющие программы для наружной обработки деталей 2. Составлять управляющие программы для внутренний обработки деталей 3. Составлять управляющие программы для обработки плоских деталей 4. Составлять управляющие программы сверления отверстий и нарезания резьбы	Тема 1.1. Разработка типовых программ для изготовления деталей на станках с программным управлением	24
ПК 2.1 ПК 2.3			1. Программирование циклов токарной обработки деталей. 2. Программирование циклов фрезерной обработки деталей 3. Составление расчетно-технологических карт и карты наладки токарной и фрезерной операций	Тема 1.2. Разработка управляющих программ использованием стойки станка	24
ПК 2.2			1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы программирование изготовления деталей на токарном станке в CAM системе. 2. Программирование изготовления детали на фрезерном станке в CAM системе. 3. Выполнение производственных заданий по обработке деталей на токарных и фрезерных станках с программным управлением	Тема 1.3. Разработка управляющих программ металлообработки в CAM-системах	22

Дифференцированный зачет по УП 02.01		2			2
	УП 02.02	**36**			**36**
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 2. Цифровые технологии в машиностроительной отрасли	34	Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах	Тема 2.1. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах	10
ПК 2.3			Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений	Тема 2.2. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений	12
ПК 2.3			Изучение планировок механосборочных цехов	Тема 2.3. Изучение планировок механосборочных цехов	12
Дифференцированный зачет по УП 02.02		2			2
ВСЕГО		**108**			**108**

2.3. Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.02 Выполнение механосборочных работ изделий машиностроения

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 02.01. ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		**72**
Раздел 1. Организация рабочего места, оборудования, инструмента и приспособлений для сборки и смазки узлов и механизмов		**70**
Тема 1.1. Разработка типовых программ для изготовления деталей на станках с программным управлением	**Содержание работ**	6
	Инструктаж по содержанию занятий организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда.	
	Составление управляющих программ для наружной обработки деталей типа валов, втулок и дисков.	
	Составление управляющих программ для внутренний обработки деталей валов, втулок и дисков.	
	Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ	
	Составление управляющих программ для обработки плоских деталей составление управляющих программ сверления отверстий и нарезания резьбы	
	Запуск станка и отработка различных программ «по воздуху», без проведения непосредственной обработки металла.	
	Составление технологического маршрута изготовления детали и проектирование технологических операций	
Тема 1.2. Разработка управляющих программ использованием стойки станка	**Содержание работ**	12
	Инструктаж по содержанию занятий организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда.	
	Программирование циклов токарной обработки деталей.	
	Программирование циклов фрезерной обработки деталей.	
	Токарная обработка контуров, на основе заданного контура. Фрезерная обработка контуров, карманов на основе заданного контура.	
	Составление расчетно - технологических карт и карты наладки токарной и фрезерной операций	
Тема 1.3. Разработка управляющих программ металлообработки в CAM-системах	**Содержание работ**	12
	Инструктаж по содержанию занятий организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда.	
	Программирование при помощи CAD/CAM/CAE- системы.	
	Программирование изготовления деталей на токарном станке в CAM-системе.	
	Программирование изготовления детали на фрезерном станке в CAM-системе.	
	Выполнение производственных заданий по обработке деталей на токарных и фрезерных станках с программным управлением.	
	Определение технологических баз.	
	Определение конструктивных элементов. Выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз.	
Дифференцированный зачет по УП 02.01		2

УП 02.02. ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		
Раздел 2. Цифровые технологии в машиностроительной отрасли		**36**
Тема 2.1. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах	**Содержание работ**	10
	Ознакомление с интерфейсом конкретных систем.	
	Анализ структуры и форматов данных.	
	Освоение алгоритмов поиска и извлечения данных.	
	Моделирование сценариев работы с документацией.	
Тема 2.2. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений	**Содержание работ**	12
	Расчет напряжения для конкретных соединений: болтовых, сварных, заклёпочных, прессовых.	
	Анализ влияния температурных перепадов.	
	Изучение методов компенсации.	
	Работа с реальными или смоделированными данными.	
Тема 2.3. Изучение планировок механосборочных цехов	**Содержание работ**	12
	Изучение нормативной базы.	
	Изучение готовых чертежей или цифровых моделей планировок механосборочных цехов.	
	Изучение состава производственных участков.	
	Изучение оборудования и оснастки.	
	Анализ грузопотоков и организации транспортных потоков.	
	Выполнение эскизов планировок.	
	Освоение базовых приемов работы в CAD-системах для создания планировок	
Дифференцированный зачет по УП 02.02		2
Всего		**108**

3.Условия реализации программы УП.02 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.02 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва: Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314741.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.02 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.02 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.02 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Использует справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ; заполняет формы сопроводительной документации; рассчитывает траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Выполняет расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывает управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносит управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением; переносит модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	осуществляет сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением; производит сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением; корректирует режимы резания для оборудования с числовым программным управлением; выполняет наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводит контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин; анализирует и выявляет причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; вносит предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролирует качество готовой продукции машиностроительного производства	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.02 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном иностранном языках
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Практический опыт:

- использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
- разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование; разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления
- разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
- внедрения управляющих программ в автоматизированное производство; контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации
- применять средства цифровизации для анализа и интерпретации производственной информации

Уметь:

- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ;
- заполнять формы сопроводительной документации;
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали
- выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым

программным управлением;
- переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве
- осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением;
- производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением;
- корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудованияпо изготовлению деталей машин;
- анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;
- вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства
- использовать прикладное программное обеспечение для разработки технологических процессов
- создавать управляющие программы для технологического оборудования
- применять цифровые инструменты для поиска и анализа технической информации

Знать:

- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок;
- назначение условных знаков на панели
- управления станка, коды и правила чтения программ
- виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них;
- применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок;
- порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах
- методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением; основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке;
- мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования;
- конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов
- архитектуру и возможности современных CAD/CAM систем
- основы геометрического моделирования и принципы работы с технологической документацией.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1.Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.02 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	**ПП 02. ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**	**144**			x
ПК 1.1		136	Инструктаж по охране труда, ТБ. Постановка цели и задачи производственной практики.	Введение	4
			Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ	Тема 1.1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ	8
ПК 1.1			Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ	Тема 1.2. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	12
ПК 1.1			Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ.	Тема 1.3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ.	12
ПК 1.2			Изучение показателей стойкости режущего инструмента	Тема 1.4. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	12
ПК 1.2			Оптимизация кода управляющих программ	Тема 1.5. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	12
ПК 1.3			Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста	Тема 1.6. Нормативная документация.	12
ПК 1.3			Изучение интерфейса и основных приемов работы в CAM-системах	Тема 1.7. Системы CAD/CAM	12
ПК 1.4			Изучение работы в PLM-системах предприятия	Тема 1.8. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства	12
ПК 1.4			Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии	Тема 1.9. Мониторинг работы промышленного оборудования.	12

	136		**136**
Дифференцированный зачет	**2**		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.02	**6**		**6**
ВСЕГО	**144**		**144**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 02. ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		**144**
Введение	**Содержание работ**	4
	1. Охрана труда и техника безопасности в машиностроительном производстве. Ознакомление с мастерскими предприятия, режимом работы в мастерских. Требования безопасности труда на рабочих местах, предупреждение травматизма	
	2. Проверка наличия, исправности и правильности применения средств индивидуальной защиты, соответствия рабочего места требованиям охраны труда и промышленной безопасности	
Тема 1.1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ	**Содержание работ**	8
	1. Изучение технической документации: анализ чертежей выпускаемых деталей; изучение технологических карт и спецификаций; классификация деталей по группам (валы, фланцы, корпуса); ознакомление с картами наладки станков. 2. Работа в цеху и осмотр продукции: визуальный осмотр готовой продукции предприятия; сравнение реальных деталей с их чертежами; изучение типов поверхностей (цилиндрические, конические, фасонные); определение видов финишной обработки деталей. 3. Анализ технологических процессов: наблюдение за обработкой различных типов деталей; изучение применяемых режущих инструментов; ознакомление с заготовительными операциями (прокат, литье); фиксация времени обработки деталей разных групп. 4. Сбор данных для отчета: составление перечня (номенклатуры) обрабатываемых деталей; описание конструктивных особенностей ключевых изделий; заполнение таблиц применяемости материалов (сталь, алюминий); эскизирование характерных деталей с ЧПУ-обработки.	
Тема 1.2. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ	**Содержание работ**	12
	1. Изучение действующих технологических процессов, чертежей детали и технических требований на производстве. 2. Анализ конструкций станков с числовым программным управлением (ЧПУ), систем управления (СЧПУ) и технологических возможностей оборудования цеха. 3. Разработка управляющих программ в специализированных CAM-системах или вручную. 4. Составление маршрутных карт и технологических инструкций. 5. Оформление операционных карт обработки с указанием переходов и позиционирования инструмента. 6. Разработка карт эскизов на обрабатываемую деталь с привязкой к системе координат станка.	
Тема 1.3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ	**Содержание работ**	12
	1. Подбор режущего инструмента 2. Выбор вспомогательного инструмента (патроны, цанги, переходные втулки, оправки типа HSK или BT). 3. Подбор станочных приспособлений (тиски, магнитные плиты, патроны, угольники, мембранные патроны). 4. Учет метода базирования и закрепления заготовки для снижения деформаций.	

Тема 1.4. Внедрение управляющих программ в производственный процесс	**Содержание работ**	12
	1. Разработка маршрута обработки заготовки. 2. Создание траектории движения инструмента в CAD/CAM-системах. 3. Изучение показателей стойкости режущего инструмента. 4. Генерация и написание управляющего кода (G-кода). 5. Загрузка управляющей программы в стойку ЧПУ станка. 6. Проверка программы в режиме симуляции для поиска ошибок.	
Тема 1.5. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	**Содержание работ**	12
	1. Хронометраж времени обработки и расчет штучного времени. 2. Оптимизация кода управляющих программ. 3. Анализ режимов резания (подача, скорость резания, глубина и ширина фрезерования/точения). 4. Выявление зон неэффективного движения инструмента (лишние холостые ходы, неоптимальные траектории врезания). 5. Корректировка режимов резания для повышения производительности или стойкости инструмента. 6. Использование современных циклов обработки и возможностей CAM-систем (например, NX, Mastercam) для перерасчета траекторий. 7. Отладка и симуляция измененных программ в специализированных программных средах для исключения столкновений. 8. Расчет снижения машинного времени и роста производительности после оптимизации.	
Тема 1.6. Нормативная документация	**Содержание работ**	12
	1. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста. 2. Изучение действующих маршрутных, операционных и технологических карт по Единой системе технологической документации (ЕСТД). 3. Изучение методик проверки качества готовых деталей и сборки по контрольным картам и техническим условиям (ТУ).	
Тема 1.7. Системы CAD/CAM	**Содержание работ**	12
	1. Изучение интерфейса и основных приемов работы в CAM-системах. 2. Создание 3D-моделей деталей и сборок любой сложности.	
Тема 1.8. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства	**Содержание работ**	12
	1. Изучение работы в PLM-системах предприятия. 2. Анализ существующих информационных потоков и видов технологической документации.	
Тема 1.9. Мониторинг работы промышленного оборудования	**Содержание работ**	12
	1. Изучение техпаспортов и систем сбора данных (SCADA, АСУ ТП). 2. Участие в диагностике узлов (вибрация, температура). 3. Анализ причин поломок и простоев. 4. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии.	
Дифференцированный зачет по ПП.02		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.02		**6**
Всего		**144**

3. Условия реализации программы ПП.02 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.02 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва: Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314741.

3.4. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.02 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Использует справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ; заполняет формы сопроводительной документации; рассчитывает траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Выполняет расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем; разрабатывает управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок; переносит управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением; переносит модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	осуществляет сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением; производит сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением; корректирует режимы резания для оборудования с числовым программным управлением; выполняет наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проводит контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин; анализирует и выявляет причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; вносит предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролирует качество готовой продукции машиностроительного производства	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.02 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Навыки:

- проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность
- выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий
- разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации;
- расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
- технического нормировании сборочных работ;
- сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений;
- выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента

- контроля качества готовой продукции механосборочного производства; проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах;
- предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов
- разработка планировок цехов
- контроля качества деталей после механической и слесарной обработки
- контроля качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
- приемки деталей после механической и слесарной обработки
- приемки узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
- обнаружения и классификации брака

Уметь:

- анализировать технические условия на сборочные изделия,
- проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке,
- применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки,
- разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства,
- учитывать особенности монтажа машин и агрегатов,
- определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса,
- организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства
- выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса,
- выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
- выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий
- использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,
- соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий,
- применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий,
- проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ,
- рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов
- обеспечивать точность сборочных размерных цепей,
- осуществлять монтаж металлорежущего оборудования,
- выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ,
- осуществлять установку машин на фундаменты,
- проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования,
- соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве
- контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации,
- предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов,
- выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества,
- обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц,
- определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий
- выбирать транспортные средства для сборочных участков,
- размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки,
- осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий,
- разрабатывать спецификации участков

- обеспечивать безопасную работу;
- определять качество и соответствие техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок;
- выполнять проверку узлов и конструкций после их сборки или установки на место;
- оформлять документацию на принятую и забракованную продукцию;
- контролировать сложный и специальный режущий инструмент;
- выполнять контроль и приемку сложных деталей, изделий после механической и слесарной обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций в целом после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний, с проверкой точности изготовления и сборки, с применением всевозможных специальных и универсальных контрольно–измерительных инструментов и приборов;
- классифицировать брак на обслуживаемом участке по видам, устанавливать причины возникновения и своевременно принимать меры к его устранению

Знать:

- служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним,
- порядок проведения анализа технических условий на изделия,
- виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
- технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке,
- правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий,
- алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства,
- сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
- подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним,
- разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации,
- расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
- методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда,
- виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий,
- технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,
- порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования,
- структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства
- правила разработки спецификации участка
- причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации,
- причины выпуска сборочных единиц низкого качества,
- основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов,
- требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки
- принципы проектирования сборочных участков и цехов,
- компоновку и состав сборочных участков,
- размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки,
- методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов,
- места отдела технического контроля и собранных изделий
- технику безопасности при работе
- технологию сборочных работ;
- дефекты сборки;
- правила и прием разметки сложных деталей;
- технические условия на приемку деталей и изделий после механической, слесарной обработки и сборочных операций;
- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

- припуски для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке;
- методы контроля геометрических параметров (абсолютного, относительного, прямого, косвенного).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	70
Раздел 2. Контроль качества станочных и слесарных работ	70
Дифференцированный зачет по УП.03.01	2
Дифференцированный зачет по УП 03.02	2
Всего	**144**

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.03 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	**УП 03. ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**	**144**			x
	УП 03.01	**72**			
ПК 3.4.	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	70	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских.	Введение	2
ПК 3.1, ПК 3.3			Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа	Тема 1.1. Документация, чертежи и требования к качеству сборочных единиц различного типа	6
ПК 3.5			Изучение методов контроля точности сборки	Тема 1.2. Методы контроля точности сборки	6
ПК 3.2			Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика	Тема 1.3. Ручной инструмент и организация рабочего места слесаря-сборщика	6
ПК 3.2			Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки	Тема 1.4. Средства механизации и оборудования автоматизированной сборки	6
ПК 3.1, ПК 3.3			Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий	Тема 1.5. Технологическая документация по сборке узлов или изделий	6
ПК 3.5			Изучение процедур испытаний различных изделий	Тема 1.6. Процедуры испытаний различных изделий	12
ПК 3.1, ПК 3.3			Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах	Тема 1.7. Интерфейс и алгоритмы работы со сборочной документацией в автоматизированных системах	12
ПК 3.1, ПК 3.4			Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений	Тема 1.8. Порядок расчета механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений	6

ПК 3.6			Изучение планировок механосборочных цехов	Тема 1.9. Планировка механосборочных цехов	6
Дифференцированный зачет по УП 03.01					2
	УП 03.02	**72**			
ПК 3.5	Раздел 2. Контроль качества станочных и слесарных работ	70	Организация технического контроля в механических цехах.	Тема 2.1. Технический контроль в механических цехах.	6
			Назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов.	Тема 2.2. Сложный контрольно-измерительный инструмент и приборы.	2
			Контроль качества деталей после механической обработки	Тема 2.3. Качество деталей после механической обработки	4
			Контроль качества деталей после токарной обработки. Линейные размеры.	Тема 2.4. Качество деталей после токарной обработки.	4
ПК 3.5			Контроль качества поверхностей с помощью шаблонов и щупа	Тема 2.5. Качество поверхностей с помощью шаблонов и щупа	2
			Контроль качества угловых поверхностей после токарной обработки	Тема 2.6. Качество угловых поверхностей после токарной обработки	2
			Приборы для контроля цилиндрических поверхностей	Тема 2.7. Приборы для контроля цилиндрических поверхностей	2
ПК 3.5			Контроль качества после слесарной обработки	Тема 2.8. Контроль качества после слесарной обработки	4
ПК 3.5			Измерительные инструменты и приборы для контроля резьбы	Тема 2.9. Измерительные инструменты и приборы для контроля резьбы	2
ПК 3.5			Контроль качества глухих резьбовых отверстий	Тема 2.10. Контроль качества глухих резьбовых отверстий	2
ПК 3.5			Контроль качества сквозных резьбовых отверстий	Тема 2.11. Контроль качества сквозных резьбовых отверстий	2
ПК 3.5			Контроль качества наружных резьб	Тема 2.12. Контроль качества наружных резьб	2
ПК 3.5			Контроль качества деталей после фрезерной обработки	Тема 2.13. Контроль качества деталей после фрезерной обработки	2
ПК 3.5			Контроль угловых размеров после фрезерной обработки	Тема 2.14. Контроль угловых размеров после фрезерной обработки	2
ПК 3.5			Контроль фасонных фрез при помощи шаблонов	Тема 2.15. Контроль фасонных фрез при помощи шаблонов	2

ПК 3.5			Контроль фасонных резцов при помощи шаблонов	Тема 2.16. Контроль фасонных резцов при помощи шаблонов	2
ПК 3.5			Средства и методы контроля шероховатости поверхности	Тема 2.17. Средства и методы контроля шероховатости поверхности	4
ПК 3.5			Проверка взаимоположения сопрягаемых деталей и прилегания поверхностей	Тема 2.18. Взаимоположение сопрягаемых деталей и прилегания поверхностей	2
ПК 3.5			Контроль качества после слесарно-сборочных работ	Тема 2.19. Контроль качества после слесарно-сборочных работ	4
ПК 3.5			Оформление технической документации (извещение о браке) после слесарно-сборочных работ	Тема 2.20. Техническая документация (извещение о браке) после слесарно-сборочных работ	2
ПК 3.5			Проведение испытаний узлов, конструкций и частей машин	Тема 2.21. Испытания узлов, конструкций и частей машин	4
ПК 3.5			Проверка прилегания поверхностей сопрягаемых деталей	Тема 2.22. Прилегание поверхностей сопрягаемых деталей	2
ПК 3.5			Проверка предельного режущего инструмента сложного профиля	Тема 2.23. Предельный режущий инструмент сложного профиля	6
ПК 3.5			Установление причин возникновения брака	Тема 2.24. Причины возникновения брака	2
ПК 3.5			Оформление технической документации (извещение о браке) после испытаний	Тема 2.25. Техническая документация (извещение о браке) после испытаний	2
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
ВСЕГО		**144**			**144**

2.3. **Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП 03. 01. ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		**72**
Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		70
Введение	**Содержание работ**	2
	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских.	
Тема 1.1. Документация, чертежи и требования к качеству сборочных единиц различного типа	**Содержание работ**	6
	1. Изучение стандартов ЕСКД. Ознакомление с ГОСТами на оформление сборочных чертежей и спецификаций. 2. Анализ спецификаций. Чтение и сопоставление позиций на чертеже со списком деталей. 3. Изучение схем сборки. Определение последовательности соединения деталей в узел. 4. Чтение и анализ сборочных чертежей. 5. Изучение технических требований и качества сборочных единиц.	
Тема 1.2. Методы контроля точности сборки	**Содержание работ**	6
	1. Изучение нормативной и технической документации. 2. Проверка и настройка универсального измерительного инструмента. 3. Измерение линейных размеров штангенциркулями и микрометрами. 4. Контроль геометрической точности сборки. 5. Специальные методы контроля.	
Тема 1.3. Ручной инструмент и организация рабочего места слесаря-сборщика	**Содержание работ**	6
	1. Работа с разметочными инструментами (чертилка, кернер, угольник). 2. Использование ударного инструмента (молотки с разным весом, зубила). 3. Применение гаечных ключей и отверток для сборки соединений. 4. Использование режущего инструмента (напильники, ножовки по металлу, метчики, плашки).	
Тема 1.4. Средства механизации и оборудования автоматизированной сборки	**Содержание работ**	6
	1. Анализ конструктивных особенностей автоматических и полуавтоматических сборочных машин. 2. Ознакомление с применением промышленных манипуляторов и роботов в сборочных операциях. 3. Ознакомление с методами настройки, регулировки и диагностики сборочных автоматов. 4. Изучение алгоритмов работы систем управления.	
Тема 1.5. Технологическая документация по сборке узлов или изделий	**Содержание работ**	6
	1. Изучение сборочных чертежей и спецификаций изделия. 2. Анализ технических требований и точности сборки узла. 3. Определение последовательности сборки деталей и сборочных единиц 4. Заполнение маршрутных технологических карт сборки.	
Тема 1.6. Процедуры испытаний	**Содержание работ**	12

различных изделий	1. Анализ ГОСТов, ТУ и технической документации на изделие. 2. Проведение испытаний (по видам воздействий).	
Тема 1.7. Интерфейс и алгоритмы работы со сборочной документацией в автоматизированных системах	**Содержание работ**	12
	1. Ознакомление с панелями инструментов САПР. 2. Чтение электронных сборочных чертежей. 3. Автоматизированное формирование спецификаций. 4. Алгоритмы управления сборочными единицами.	
Тема 1.8. Порядок расчета механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений	**Содержание работ**	6
	1. Выбор формул для расчета напряжений. 2. Расчет натяга в прессовых соединениях. 3. Определение зазоров при термическом расширении. 4. Расчет крутящего момента затяжки болтов. 5. Определение критических температур разрушения соединения.	
Тема 1.9. Планировка механосборочных цехов	**Содержание работ**	6
	1. Анализ производственной программы, типа производства и чертежей деталей. 2. Расчет фондов времени работы оборудования и персонала. 3. Расчет количества единиц основного и вспомогательного оборудования. 4. Распределение численности производственных и вспомогательных рабочих. 5. Определение габаритов рабочих зон и площадей участков	
Дифференцированный зачет по УП 03.01		2
УП 03. 02. ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		**72**
Раздел 2. Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин		70
Тема 2.1. Технический контроль в механических цехах.	**Содержание работ**	6
	1. Изучение правил безопасности в механическом цехе и структуры ОТК. 2. Изучение документации: работа с чертежами, технологическими картами и картами контроля.	
Тема 2.2. Сложный контрольно-измерительный инструмент и приборы.	**Содержание работ**	2
	1. Изучение правил техники безопасности и организации рабочего места при работе с точным измерительным инструментом. 2. Ознакомление с конструкцией, принципом действия и классификацией сложных приборов (рычажно-механических, оптических, электронных). 3. Осмотр инструмента, проверка его комплектности, внешнего состояния и наличия действующего клейма/свидетельства о поверке. 4. Проверка исходной нулевой установки приборов (настройка микрометра на ноль, установка индикатора на ноль по концевым мерам длины).	
Тема 2.3. Качество деталей после механической обработки	**Содержание работ**	4

	1. Измерение геометрических параметров точности. 2. Контроль параметров шероховатости и волнистости. 3. Исследование физико-механических свойств поверхностного слоя.	
Тема 2.4. Качество деталей после токарной обработки.	**Содержание работ**	4
	1. Измерение линейных и диаметральных размеров деталей с помощью штангенциркулей, микрометров и нутрометров. 2. Определение параметров шероховатости поверхности (\(Ra\), \(Rz\)) визуальным методом (по образцам сравнения) или с использованием контактных приборов — профилометров. 3. Оценка геометрической точности формы (овальности, конусности) готового изделия. 4. Выявление дефектов механической обработки: волнистости, следов винтовой подачи резца, сколов или заусенцев.	
Тема 2.5. Качество поверхностей с помощью шаблонов и щупа	**Содержание работ**	2
	1. Проверка профилей на просвет. 2. Измерение зазоров щупом. 3. Контроль радиусов кривизны. 4. Проверка резьбовых соединений. 5. Оценка по краске (отпечатку).	
Тема 2.6. Качество угловых поверхностей после токарной обработки	**Содержание работ**	2
	1. Визуальный осмотр на дефекты. 2. Измерение углов шаблонами. 3. Проверка угломером Нониуса. 4. Контроль калибрами-втулками. 5. Оценка шероховатости образцами.	
Тема 2.7. Приборы для контроля цилиндрических поверхностей	**Содержание работ**	2
	1. Определение диаметров гладких и ступенчатых валов с помощью гладких микрометров и штангенциркулей. 2. Контроль диаметров отверстий, гильз и втулок с использованием индикаторных нутромеров и микрометрических нутромеров. 3. Оценка овальности, гранности и отклонений от цилиндричности в различных сечениях деталей с помощью рычажных приборов и индикаторов. 4. Определение радиального и торцевого биения цилиндрических поверхностей в центрах или на поверочных призмах с использованием индикаторов часового типа. 5. Оценка шероховатости: измерение параметров микронеровностей цилиндрических поверхностей с помощью контактных профилометров или наложением специальных образцов. 6. Настройка и поверка инструмента: нулевая установка микрометров и калибровка нутромеров по концевым мерам длины или установочным кольцам.	
Тема 2.8. Контроль качества после слесарной обработки	**Содержание работ**	4

	1. Измерение линейных размеров: Определение длины, ширины, толщины, высоты и глубин деталей при помощи штангенциркулей (ШЦ-1, ШЦ-2) и микрометров. 2. Контроль диаметров и отверстий: Проверка внутренних и наружных цилиндрических поверхностей с помощью нутромеров и калибров-пробок. 3. Проверка отклонений формы и расположения: Оценка плоскостности, параллельности и перпендикулярности поверхностей с применением поверочных плит, угольников и индикаторов часового типа. 4. Оценка шероховатости (чистоты) поверхности: Сравнение обработанной поверхности с эталонами шероховатости визуально и на ощупь. 5. Визуальный и измерительный контроль дефектов: Поиск трещин, царапин, забоин, подрезов и неточностей, допущенных при опиливании, шабрении или притирке. 6. Контроль сложных профилей, радиусов скруглений и углов детали.	
Тема 2.9. Измерительные инструменты и приборы для контроля резьбы	**Содержание работ**	2
	1. Калибровка и визуальный осмотр измерительных средств на предмет отсутствия дефектов, сколов и износа рабочих поверхностей. 2. Подбор конкретных приборов и калибров под заданный тип, размер и шаг резьбы по чертежу или технологической карте.	
Тема 2.10. Контроль качества глухих резьбовых отверстий	**Содержание работ**	2
	1. Очистка и подготовка отверстия. Продувка сжатым воздухом, промывка от стружки, смазки и охлаждающей жидкости. 2. Визуальный контроль. Внешний осмотр на наличие сколов, заусенцев, трещин и сорванных витков с помощью лупы или эндоскопа. 3. Комплексный контроль калибрами. Проверка проходным (ПР) и непроходным (НЕ) резьбовыми калибрами-пробками. 4. Контроль глубины резьбы. Измерение полной длины резьбовой части штангенглубиномером или специальными ступенчатыми калибрами. 5. Контроль внутреннего диаметра. Измерение диаметра под резьбу (до нарезания или по вершинам витков) гладким калибром-пробкой или нутромером. 6. Контроль соосности. Проверка перпендикулярности оси резьбы к торцевой поверхности детали. 7. Выявление скрытых дефектов. Капиллярный (цветной) или магнитный контроль для поиска трещин на дне глухого отверстия.	
Тема 2.11. Контроль качества сквозных резьбовых отверстий	**Содержание работ**	2
	1. Определение параметров резьбы: номинальный диаметр, шаг, допуск. 2. Выбор калибров, микрометров и контрольно-измерительных приборов. 3. Визуальная проверка детали на отсутствие заусенцев, забоин и грязи. 4. Контроль проходным калибром. Вкручивание резьбовой пробки ПР по всей длине сквозного отверстия. 5. Контроль непроходным калибром. Проверка ограничения вкручиваемости калибра НЕ (не более двух оборотов). 6. Оценка сквозного выхода. Проверка выхода проходного калибра с противоположной стороны детали. 7. Поэлементный (дифференцированный) контроль: измерение диаметра, проверка шага, контроль соосности.	

Тема 2.12. Контроль качества наружных резьб	**Содержание работ** 1. Измерение наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы. 2. Определение шага резьбы с помощью резьбомеров или инструментальных микроскопов. 3. Контроль угла профиля резьбы. 4. Проверка годности деталей комплексным методом с использованием проходных и непроходных резьбовых колец. 5.Сравнение полученных значений с допусками по ГОСТу.	2
Тема 2.13. Контроль качества деталей после фрезерной обработки	**Содержание работ** 1. Проверка линейных размеров деталей штангенциркулем и штангенглубиномером. 2. Измерение диаметров и толщин с помощью микрометра. 3. Контроль отклонений формы и взаимного расположения поверхностей (параллельность, перпендикулярность). 4**.** Определение параметров шероховатости обработанной поверхности (сравнение с образцами или с помощью профилометра). 5. Визуальный осмотр на наличие дефектов (сколы, заусенцы, прижоги, следы от вибрации фрезы).	2
Тема 2.14. Контроль угловых размеров после фрезерной обработки	**Содержание работ** 1.Проверка взаимной перпендикулярности поверхностей (90°). 2. Измерение угломером. Применение нониусных угломеров (типа УН или УМ). 3. Работа с оптическим угломером. Измерение углов с повышенной точностью. 4. Контроль шаблонами. Проверка профильных углов методом «на просвет».	2
Тема 2.15. Контроль фасонных фрез при помощи шаблонов	**Содержание работ** 1. Контроль на просвет: оценка зазора между шаблоном и зубом. 2. Проверка шага зубьев: контроль равномерности расположения перьев. 3. Контроль переднего угла: измерение угла заточки шаблоном. 4. Контроль заднего угла: проверка затылованной поверхности. 5. Проверка радиального биения: оценка эксцентриситета режущих кромок. 6. Проверка торцового биения: контроль перекоса профиля фрезы.	2
Тема 2.16. Контроль фасонных резцов при помощи шаблонов	**Содержание работ** 1. Подготовка и очистка поверхностей контролируемого фасонного резца (призматического или круглого). 2. Выбор или подборка измерительного шаблона, проверка его маркировки и исправности. 3. Наложение шаблона на фасонную (или заднюю) поверхность резца. 4. Оценка зазора (просвета) между профилем резца и шаблоном визуальным методом в условиях естественного или искусственного освещения. 5. Измерение величины светового просвета с помощью универсальных или специализированных луп и щупов (при необходимости точной оценки)	2
Тема 2.17. Средства и методы контроля шероховатости поверхности	**Содержание работ**	2

	1.Анализ ГОСТов на параметры (Ra, Rz, Rmax, Sm) и правила обозначения шероховатости на чертежах. 2. Сравнение исследуемой детали с набором эталонов (образцов) шероховатости на ощупь и визуально. 3. Настройка и калибровка портативных или стационарных профилометров. 4. Сканирование поверхности алмазным щупом прибора для определения числовых значений (Ra) и (Rz). 5. Работа с измерительными микроскопами или микроинтерферометрами для анализа профиля без механического повреждения поверхности.	
Тема 2.18. Взаимоположение сопрягаемых деталей и прилегания поверхностей	**Содержание работ** 1. Измерение зазоров: проверка плоскостности щупами. 2. Оценка биения: контроль радиального и торцевого смещения. 3. Проверка соосности: измерение отклонений валов индикаторами. 4. Контроль перпендикулярности: проверка взаимного положения угольниками. 5. Шабрение: ручная доводка плоскостей по краске. 6. Притирка: взаимная доводка деталей абразивными пастами. 7. Контроль «на краску»: оценка площади пятна контакта. 8. Регулировка натяга: подбор прокладок для подшипников.	2
Тема 2.19. Контроль качества после слесарно-сборочных работ	**Содержание работ** 1. Проверка внешнего вида узла, наличия дефектов, царапин, трещин, заусенцев и качества покрытия. 2. Проверка геометрических размеров, зазоров, натягов, соосности и взаимного расположения деталей с помощью штангенциркулей, микрометров, нутромеров и индикаторов часового типа. 3. Испытание разъемных и неразъемных соединений (резьбовых, сварных, клепаных) на утечку воздуха, воды или масла под давлением. 4. Проверка легкости хода вращающихся и движущихся элементов, отсутствие заеданий, плавность работы механизмов вручную. 5. Проверка моментов затяжки резьбовых соединений динамометрическим ключом и правильности установки стопорных элементов.	4
Тема 2.20. Техническая документация (извещение о браке) после слесарно-сборочных работ	**Содержание работ** 1. Изучение стандартов предприятия (СТП) по браку. 2. Поиск допустимых отклонений в справочниках. 3. Оформление извещения о браке. 4. Заполнение формы в электронных системах (ERP, 1С).	2
Тема 2.21. Испытания узлов, конструкций и частей машин	**Содержание работ** 1. Испытания на прочность и жесткость. 2. Испытания типовых узлов и деталей машин. 3. Неразрушающий контроль конструкций. 4. Вычисление напряжений и деформаций.	4
Тема 2.22. Прилегание поверхностей	**Содержание работ**	

сопрягаемых деталей	1. Проверка на краску с использованием поверочных плит, линеек или мастер-деталей. 2. Нанесение тонкого слоя индикаторной краски (берлинская лазурь, сажа) на эталонную поверхность. 3. Совмещение и перемещение сопрягаемых деталей для получения отпечатков. 4. Подсчет количества пятен касания на квадрате \(25 \times 25\) мм для определения точности. 5. Контроль зазоров с помощью плоских щупов или индикаторов часового типа	2
Тема 2.23. Предельный режущий инструмент сложного профиля	**Содержание работ**	6
	1. Изучение правил охраны труда при работе на металлорежущих станках, заточных станках и при выполнении слесарных операций. 2. Подготовка и настройка металлорежущих (токарных, фрезерных, заточных) станков или станков с ЧПУ для обработки заготовки. 3. Подбор марки быстрорежущей стали или твердого сплава в зависимости от материала детали и режимов обработки. 4. Ознакомление со стандартами, конструктивными особенностями и схемами резания предельного инструмента сложного профиля.	
Тема 2.24. Причины возникновения брака	**Содержание работ**	2
	1. Анализ видов брака (явный, скрытый, исправимый, неисправимый). 2. Выявление дефектов на производстве. 3. Изучение методов контроля качества. 4. Сбор статистических данных и разработку предложений по предотвращению брака на предприятии.	
Тема 2.25. Техническая документация (извещение о браке) после испытаний	**Содержание работ**	2
	1. Изучение протоколов испытаний и фиксация отклонений параметров. 2. Оформление извещения о браке. 3. Внесение данных извещения в журнал учета брака.	
Дифференцированный зачет по УП 03.02		**2**
Всего		**144**

3.Условия реализации программы УП.03 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.03 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Романенко, В. И. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебное пособие / В. И. Романенко, Ю. Ю. Ярмак. — Минск : БНТУ, 2022. — 57 с. — ISBN 978-985-583-456-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325676
2. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319
3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232
4. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.03 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.03 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.03 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	анализирует технические условия на сборочные изделия, проверяет сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применяет конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывает технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывает показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывает особенности монтажа машин и агрегатов, определяет и выбирает виды и формы организации сборочного процесса, организовывает производственные и технологические процессы механосборочного производства	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	выбирает способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирает приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирает сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирает подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	использует технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдает требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводит расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществляет техническое нормирование сборочных работ, рассчитывает количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

	механосборочных цехов	
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	обеспечивает точность сборочных размерных цепей, осуществляет монтаж металлорежущего оборудования, выбирает способы и руководит выполнением такелажных работ, осуществляет установку машин на фундаменты, проверяет рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдает требования техники безопасности на механосборочном производстве	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	контролирует качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждает и устраняет несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявляет причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивает требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определяет износ сборочных изделий, выявляет скрытые дефекты изделий	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	выбирает транспортные средства для сборочных участков, размещает оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществляет организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывает спецификации участков	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.03 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:
Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики
В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:
Практический опыт:

- проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность
- выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий
- разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации;
- расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
- технического нормировании сборочных работ;

- сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений;
- выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента
- контроля качества готовой продукции механосборочного производства; проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах;
- предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов
- разработка планировок цехов
- контроля качества деталей после механической и слесарной обработки
- контроля качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
- приемки деталей после механической и слесарной обработки
- приемки узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
- обнаружения и классификации брака

- **Уметь:**
- анализировать технические условия на сборочные изделия,
- проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке,
- применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки,
- разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства,
- учитывать особенности монтажа машин и агрегатов,
- определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса,
- организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства
- выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса,
- выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
- выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий
- использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,
- соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий,
- применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий,
- проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ,
- рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов
- обеспечивать точность сборочных размерных цепей,
- осуществлять монтаж металлорежущего оборудования,
- выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ,
- осуществлять установку машин на фундаменты,
- проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования,
- соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве
- контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации,
- предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов,
- выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества,
- обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц,
- определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий
- выбирать транспортные средства для сборочных участков,
- размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки,
- осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий,

- разрабатывать спецификации участков
- обеспечивать безопасную работу;
- определять качество и соответствие техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок;
- выполнять проверку узлов и конструкций после их сборки или установки на место;
- оформлять документацию на принятую и забракованную продукцию;
- контролировать сложный и специальный режущий инструмент;
- выполнять контроль и приемку сложных деталей, изделий после механической и слесарной обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций в целом после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний, с проверкой точности изготовления и сборки, с применением всевозможных специальных и универсальных контрольно–измерительных инструментов и приборов;
- классифицировать брак на обслуживаемом участке по видам, устанавливать причины возникновения и своевременно принимать меры к его устранению
- **Знать:**
- служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним,
- порядок проведения анализа технических условий на изделия,
- виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
- технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке,
- правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий,
- алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства,
- сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
- подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним,
- разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации,
- расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
- методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда,
- виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий,
- технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,
- порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования,
- структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства
- правила разработки спецификации участка
- причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации,
- причины выпуска сборочных единиц низкого качества,
- основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов,
- требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки
- принципы проектирования сборочных участков и цехов,
- компоновку и состав сборочных участков,
- размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки,
- методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов,
- места отдела технического контроля и собранных изделий
- технику безопасности при работе
- технологию сборочных работ;
- дефекты сборки;
- правила и прием разметки сложных деталей;
- технические условия на приемку деталей и изделий после механической, слесарной обработки и сборочных операций;

- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- припуски для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке;
- методы контроля геометрических параметров (абсолютного, относительного, прямого, косвенного).

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.03 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	**ПП 03. ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**	**72**			х
ПК 3.1		64	Анализ технических условий на изделия предприятия	Тема 1.1. Технические условия на изделия предприятия.	2
ПК 3.1			Проверка сборочных единиц на технологичность	Тема 1.2. Проверка сборочных единиц	4
ПК 3.2			Ознакомление с инструментами, оснасткой, основным оборудованием для осуществления сборки изделий	Тема 1.3. Инструменты, оснастка, основное оборудование для осуществления сборки изделий	2
ПК 3.6			Ознакомление с подъемно-транспортным оборудованием	Тема 1.4. Подъемно-транспортное оборудование	2
ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.4			Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации. Ознакомление с технологическим процессом сборки. Ознакомление с организацией и структурой ОТК сборочного участка. Ознакомление с методами контроля сборки. Ознакомление с рабочими местами контролеров сборочного участка	Тема 1.5. Технологические процессы сборки изделий и технологическая документация	4
ПК 3.4			Ознакомление с технологическим процессом изготовления деталей в механическом цеху	Тема 1.6. Технологический процесс изготовления деталей в механическом цеху	4
ПК 3.5			Ознакомление с организацией и структурой ОТК механического цеха. Ознакомление с рабочими местами контролеров механического цеха. Ознакомление с технологическим процессом контроля типичных для данного производства деталей и изделий на различных участках механической обработки	Тема 1.7. Организация и структура ОТК механического цеха.	2

ПК 3.5			Ознакомление с типичными видами дефектов, возникающих в механическом цеху. Выявление причин возникновения дефектов	Тема 1.8. Виды дефектов, возникающих в механическом цеху.	4
ПК 3.2			Ознакомление с контрольно-измерительными инструментами и приборами механического цеха	Тема 1.9. Контрольно-измерительные инструменты и приборы механического цеха	2
ПК 3.5			Контроль деталей по размерам. Контроль марки материала. Контроль по внешнему виду. Контроль шероховатости поверхности. Контроль и испытание деталей для выявления трещин.	Тема 1.10. Контроль деталей по размерам. Контроль марки материала.	2
ПК 3.5			Проведение контроля балансировки	Тема 1.11. Контроль балансировки	2
ПК 3.5			Контроль соблюдения технологии механической обработки	Тема 1.12. Контроль соблюдения технологии механической обработки	2
ПК 3.2			Изучение контрольно-измерительных инструментов и приборов сборочного участка	Тема 1.13. Контрольно-измерительные инструменты и приборы сборочного участка	2
ПК 3.4, ПК 3.5			Проверка деталей перед сборкой	Тема 1.14. Проверка деталей перед сборкой	2
ПК 3.4			Проведение операционного контроля сборки	Тема 1.15 Операционный контроль сборки	2
ПК 3.5			Приемка деталей после механической и слесарной обработки	Тема 1.16. Приемка деталей после механической и слесарной обработки	4
ПК 3.5			Приемка узлов конструкций и рабочих механизмов после сборочных операций согласно чертежам и техническим условиям	Тема 1.17. Приемка узлов конструкций и рабочих механизмов после сборочных операций согласно чертежам и техническим условиям	2
ПК 3.5			Проведение контроля соосности отверстий и других параметров	Тема 1.18. Контроль соосности отверстий и других параметров	2
ПК 3.5			Контроль болтовых, винтовых и заклепочных соединений	Тема 1.19. Контроль болтовых, винтовых и заклепочных соединений	2
ПК 3.5			Контроль электромонтажа	Тема 1.20. Контроль электромонтажа	2
ПК 3.5			Контроль трубопроводов	Тема 1.21. Контроль трубопроводов	2
ПК 3.5			Контроль пневмосистем и гидросистем	Тема 1.22. Контроль пневмосистем и гидросистем	2
ПК 3.5			Предварительный осмотр изделий перед испытанием	Тема 1.23. Осмотр изделий перед испытанием	2
ПК 3.5			Испытания ответственных узлов с применением универсальных приспособлений	Тема 1.24. Испытания ответственных узлов с применением универсальных приспособлений	4
ПК 3.5			Контроль сварных соединений. Дефектоскопия.	Тема 1.25. Контроль сварных соединений. Дефектоскопия.	2
ПК 3.3 ПК 3.5			Ведение журнала испытаний. Оформление документации на принятую продукцию. Оформление документации на забракованную	Тема 1.26. Техническая документация после слесарно-сборочных работ	2

			продукцию.		
		64			**64**
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.03		**6**			**6**
ВСЕГО		**72**			**72**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП 03.ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		**72**
Тема 1.1. Технические условия на изделия предприятия	**Содержание работ**	2
	1 Ознакомление с мастерскими предприятия, режимом работы в производственных мастерских 2.Требования безопасности труда в производственных мастерских и на рабочих местах 3. Ознакомление с нормативной базой: государственные (ГОСТ), стандарты организации (СТО), внутренние регламенты. 4. Анализ конкретных ТУ на изделия: геометрические размеры, материалы, допустимые отклонения, методы контроля, условия приемки, требования к маркировке и упаковке.	
Тема 1.2. Проверка сборочных единиц	**Содержание работ**	4
	1. Проверка деталей, подаваемых на сборочный участок, на соответствие чертежам и техническим условиям. 2. Изучение чертежей для понимания требований к сборке и последовательности операций. 3. Проверка сборочных единиц на технологичность	
Тема 1.3. Инструменты, оснастка, основное оборудование для осуществления сборки изделий	**Содержание работ**	2
	1. Ознакомление с инструментами, оснасткой и оборудованием для осуществления сборки изделий.	
Тема 1.4. Подъемно-транспортное оборудование	**Содержание работ** 1. Ознакомление с подъемно-транспортным оборудованием 2. Подготовка подъемно-транспортного оборудования к работе (проверка систем, заправка, смазка).	2
Тема 1.5. Технологические процессы сборки изделий и технологическая документация	**Содержание работ**	4
	1. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации. 2. Ознакомление с технологическим процессом сборки. 3. Ознакомление с организацией и структурой ОТК сборочного участка. 4. Ознакомление с методами контроля сборки. 5. Ознакомление с рабочими местами контролеров сборочного участка	
Тема 1.6. Технологический процесс	**Содержание работ**	4

изготовления деталей в механическом цеху	1. Анализ конструкторской документации. 2. Выбор метода получения заготовки. 3. Разработка схем базирования. 4. Составление технологического маршрута.	
Тема 1.7. Организация и структура ОТК механического цеха	**Содержание работ**	2
	1. Изучение организационной структуры ОТК механического цеха. 2. Анализ документации. 3. Ознакомление с методами и средствами контроля.	
Тема 1.8. Виды дефектов, возникающих в механическом цеху	**Содержание работ**	4
	1. Классификация дефектов. 2. Измерение размеров, формы и взаимного расположения поверхностей с помощью калибров, микрометров, штангенциркулей и других контрольно-измерительных инструментов 3. Определение факторов, способствующих появлению брака: нарушение технологии обработки, износ инструмента, ошибки оператора, неправильная настройка оборудования, несоответствие материала требованиям 4. Составление дефектовочных ведомостей и технологических карт.	
Тема 1.9. Контрольно-измерительные инструменты и приборы механического цеха	**Содержание работ**	2
	1.Подбор контрольно-измерительных инструментов. 2. Анализ точности обработки и выбор средств измерения с учётом класса точности и специфики технологического процесса.	
Тема 1.10. Контроль деталей по размерам. Контроль марки материала.	**Содержание работ**	2
	1. Выполнить измерения линейных размеров, диаметров, глубин, уступов, углов и других геометрических параметров детали. 2. Провести контроль отклонений от правильной геометрической формы (цилиндричности, плоскостности, прямолинейности). 3. Проанализировать результаты измерений: сравнить фактические размеры с допусками, установленными в документации, и сделать вывод о годности детали. 4. Изучить систему маркировки материалов на предприятии.	
Тема 1.11. Контроль балансировки	**Содержание работ**	2
	1. Изучение технологической карты и инструкции по балансировке конкретного узла или детали. 2. Анализ технической документации (паспорт оборудования, чертежи, технические условия) на предмет требований к балансировке. 3. Проведение измерений дисбаланса с использованием балансировочного станка.	
Тема 1.12. Контроль соблюдения технологии механической обработки	**Содержание работ**	2
	1. Проверка поступающих заготовок на соответствие требованиям технологической документации (марка материала, геометрические параметры, состояние поверхности). 2. Проверка правильности установки и выверки заготовки, настройки станка. 3. Проведение промежуточных проверок детали после каждой значимой операции (токарной, фрезерной, сверлильной, шлифовальной). 4. Контроль точности обработки на станках.	
Тема 1.13. Контрольно-	**Содержание работ**	2

измерительные инструменты и приборы сборочного участка	1. Изучение и описание контрольно-измерительных инструментов и приборов, которые используются на сборочном участке.	
Тема 1.14. Проверка деталей перед сборкой	**Содержание работ**	2
	1. Ознакомление с чертежами, технологическими картами, техническими условиями (ТУ) и другими документами, регламентирующими требования к деталям. 2. Проверка заготовок и полуфабрикатов на соответствие требованиям на их поставку. 3. Осмотр деталей для выявления поверхностных дефектов: трещин, расслоений, закатов, забоин, рисок, раковин.. 4. Проверка размеров, формы, взаимного расположения поверхностей с использованием контрольно-измерительных инструментов и приборов.	
Тема 1.15 Операционный контроль сборки	**Содержание работ**	2
	1. Изучение производственно-контрольной документации. 2. Проверка деталей, полуфабрикатов, оснастки на соответствие чертежам и техническим условиям. 3. Проверка последовательности операций. 4. Визуальный и измерительный контроль на этапах сборки.	
Тема 1.16. Приемка деталей после механической и слесарной обработки	**Содержание работ**	4
	1. Оценка внешнего вида детали: наличие трещин, сколов, следов коррозии, качество поверхности. 2. Измерительный контроль геометрических параметров. 3. Проверка резьбовых поверхностей (резьбовыми калибрами-пробками и кольцами), шпоночных и шлицевых соединений, канавок и пазов (калибрами), деталей после слесарных операций (рубка, опиливание, гибка, шабрение). 4. Сравнение параметра шероховатости с требованиями чертежа и ТУ — визуально по образцам или с помощью профилометров и профилографов.	
Тема 1.17. Приемка узлов конструкций и рабочих механизмов после сборочных операций согласно чертежам и техническим условиям	**Содержание работ**	2
	1. Контроль геометрических параметров. 2. Контроль взаимного положения деталей. 3. Проверка прилегания поверхностей. 4. Контроль качества соединений.	
Тема 1.18. Контроль соосности отверстий и других параметров	**Содержание работ**	2
	1. Настройка индикаторов часового типа, нутромеров, координатных измерительных машин (КИМ), предельных калибров (пробок, втулок). 2. Контроль геометрических параметров до и после обработки. 3. Установка детали в приспособление (на оправку, в центры, на призму), позиционирование измерительной головки или индикатора, фиксация показаний. 4. Сравнение фактических значений с допусками из чертежа.	
Тема 1.19. Контроль болтовых, винтовых и заклепочных соединений	**Содержание работ**	2
	1. Осмотр болтов, гаек, шайб: проверка маркировки, выявление коррозии, трещин, дефектов резьбы. 2. Натяжение болтов. Контроль усилия динамометрическими ключами. 3. Проверка длины болтов, наличия шайб, количества витков резьбы, выступающих за гайку (не менее одного витка с полным профилем над гайкой или двух под гайкой). 4. Входной контроль винтов, проверка резьбы калибрами, контроль усилия затяжки (иногда с использованием динамометрического ключа), визуальный осмотр на предмет срывов резьбы, перекосов, люфтов. 5. Для заклёпочных соединений: контроль качества подготовки отверстий; контроль перед клёпкой; контроль в	

	процессе клёпки; контроль качества готового соединения.	
Тема 1.20. Контроль электромонтажа	**Содержание работ**	2
	1. Операционный контроль отдельных электромонтажных процессов. 2. Анализ проектной и исполнительной документации на предмет соответствия действующим требованиям. 3. Контроль технологической последовательности электромонтажных работ.	
Тема 1.21. Контроль трубопроводов	**Содержание работ**	2
	1. Выявление утечек, повреждений изоляции, размывов грунта, оголений трубопровода. 2. Осмотр задвижек, кранов, конденсатосборников на предмет коррозии, деформаций, утечек. 3. Контроль состояния защитного покрытия и коррозионного состояния. 4. Проверка состояния сварных швов и соединений.	
Тема 1.22. Контроль пневмосистем и гидросистем	**Содержание работ**	2
	1. Чтение и анализ гидравлических и пневматических схем, конструкторской документации на конкретные агрегаты (насосы, гидромоторы, гидроцилиндры, распределители, клапаны, фильтры). 2. Визуальный осмотр и прослушивание. 3. Измерение ключевых параметров. 4. Диагностика отдельных узлов.	
Тема 1.23. Осмотр изделий перед испытанием	**Содержание работ**	2
	1. Визуальный контроль внешнего вида. 2. Контроль геометрических параметров. 3. Контроль шероховатости поверхности. 4. Контроль качества сборки. 5. Контроль маркировки.	
Тема 1.24. Испытания ответственных узлов с применением универсальных приспособлений	**Содержание работ**	4
	1. Подготовка узла к испытаниям: установка узла в универсальные приспособления (плиты, призмы, угольники, струбцины, домкраты); фиксация, выверка положения, обеспечение необходимой жёсткости и доступа для измерений. 2. Выполнение тестовых операций: приложение нагрузок (статических, динамических), проверка работоспособности, выявление люфтов, зазоров, деформаций. 3. Использование универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов (штангенциркуль, микрометр, индикаторы, оптические линейки, контрольно-измерительные машины) для замеров геометрических размеров, отклонений формы, взаимного положения деталей.	
Тема 1.25. Контроль сварных соединений. Дефектоскопия.	**Содержание работ**	2
	1. Проведение внешнего осмотра сварных швов. 2. Измерение геометрических параметров шва (ширина, катет, выпуклость) с помощью шаблонов. 3. Выявление и классификация поверхностных дефектов: трещин, подрезов, пор, наплывов, прожогов, свищей, раковин, отклонений формы шва. 4. Маркировка дефектных участков на объекте согласно технологической инструкции.	
Тема 1.26. Техническая документация после слесарно-сборочных работ	**Содержание работ**	2
	1. Чтение и анализ чертежей, технологических карт и технических условий. 2. Комплектование чертежей, технологической документации, узлов машин и инструмента. 3. Оформление приёмо-сдаточной документации. 4. Оформление извещений о браке.	

Дифференцированный зачет по ПП.03	**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.03	**6**
Всего	**72**

3. Условия реализации программы ПП.03 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.03 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Романенко, В. И. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебное пособие / В. И. Романенко, Ю. Ю. Ярмак. — Минск : БНТУ, 2022. — 57 с. — ISBN 978-985-583-456-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325676

2. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

4. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.03 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	анализирует технические условия на сборочные изделия, проверяет сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применяет конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывает технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывает показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывает особенности монтажа машин и агрегатов, определяет и выбирает виды и формы организации сборочного процесса, организовывает производственные и технологические процессы механосборочного производства	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	выбирает способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирает приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирает сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирает подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	использует технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдает требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводит расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществляет техническое нормирование сборочных работ, рассчитывает количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс	обеспечивает точность сборочных размерных цепей, осуществляет монтаж	Экспертное наблюдение за выполнением практических

сборки изделий машиностроительного производства	металлорежущего оборудования, выбирает способы и руководит выполнением такелажных работ, осуществляет установку машин на фундаменты, проверяет рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдает требования техники безопасности на механосборочном производстве	работ во время производственной практики
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	контролирует качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждает и устраняет несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявляет причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивает требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определяет износ сборочных изделий, выявляет скрытые дефекты изделий	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	выбирает транспортные средства для сборочных участков, размещает оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществляет организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывает спецификации участков	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.03 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление	

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	толерантности в рабочем коллективе	производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

3.2. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Навыки:

- диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
- организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
- регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
- организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов
- оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования

Уметь:

- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования
- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования

- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков

Знать:

- причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования
- нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем
- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования
- основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению
- объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	70
Дифференцированный зачет по УП. 04	2
Всего	**72**

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.04 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	**УП 04. ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**	**72**			x
ПК 4.2	Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	70	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских.	Введение	2
ПК 4.1, ПК 4.2			Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования	Тема 1.1. Неисправности и отказы сборочного оборудования	6
ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4			Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).	Тема 1.2. Ремонт сборочного оборудования	6
ПК 4.1			Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Тема 1.3. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	6
ПК 4.2 ПК 4.3			Техника безопасности при наладке металлообрабатывающего, аддитивного и сборочного оборудования	Тема 1.4. Техника безопасности при наладке металлообрабатывающего, аддитивного и сборочного оборудования	6
ПК 4.1			Испытания на холостом ходу, проверка работы механизмов	Тема 1.5. Испытания на холостом ходу, проверка работы механизмов	6
ПК 4.1			Испытание станков в работе под нагрузкой и на производительность	Тема 1.6. Испытание станков в работе под нагрузкой и на производительность	6
ПК 4.1, ПК 4.5			Проверка станков на чистоту обработки	Тема 1.7. Чистота обработки станков	4
ПК 4.1, ПК 4.5			Проверка станков на геометрическую точность	Тема 1.8. Геометрическая точность станков	6
ПК 4.2, ПК 4.3 ПК 4.4			Методы наладки заточных станков	Тема 1.9. Наладка заточных станков	6

ПК 4.1 ПК 4.5			Проверка точности позиционирования для станков с ЧПУ	Тема 1.10. Точность позиционирования для станков с ЧПУ	6
ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4			Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	Тема 1.11. Ремонт металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	6
ПК 4.5			Приемка отремонтированного оборудования	Тема 1.12. Приемка отремонтированного оборудования	4
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
ВСЕГО		**72**			**72**

2.3. Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП 04. ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		**72**
Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		70
Введение	**Содержание работ**	2
	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских.	
Тема 1.1. Неисправности и отказы сборочного оборудования	**Содержание работ**	6
	1. Диагностика технического состояния оборудования. 2. Определение причин неисправностей и отказов. 3. Выбор методов и способов устранения неисправностей. 4. Организация работ по устранению неполадок. 5. Дефектация деталей.	
Тема 1.2. Ремонт сборочного оборудования	**Содержание работ**	6
	1. Изучение технологического процесса восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. 2. Изучение организации работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений. 3. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования. 4. Выполнение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой с использованием средств индивидуальной защиты.	
Тема 1.3. Диагностика	**Содержание работ**	6

металлообрабатывающего и сборочного оборудования	1. Внешний осмотр оборудования. 2. Проверка комплектации и паспортных данных. 3. Применение методов диагностики: вибродиагностирование, инфракрасная термография, анализ параметров рабочих процессов, оценка структурных параметров.	
Тема 1.4. Техника безопасности при наладке металлообрабатывающего, аддитивного и сборочного оборудования	**Содержание работ**	6
	1. Прохождение вводного и первичного инструктажа по охране труда. Изучение инструкций по эксплуатации станков, правил электробезопасности (проверка заземления, автоматов защиты), требований к спецодежде. 2. Внешний осмотр и подготовка рабочего места. 3. Устранение мелких неисправностей.	
Тема 1.5. Испытания на холостом ходу, проверка работы механизмов	**Содержание работ**	6
	1. Последовательное опробование органов управления. 2. Проверка рабочих скоростей. 3. Контроль температуры подшипников. 4. Проверка механизмов подач. 5. Проверка устройств для зажима. 6. Контроль системы смазки. 7. Проверка электрооборудования. 8. Анализ шумов и вибраций.	
Тема 1.6. Испытание станков в работе под нагрузкой и на производительность	**Содержание работ**	6
	1. Подготовка станка к испытаниям. 2. Испытания под нагрузкой. 3. Оценка точности обработанных деталей. 4. Испытания на производительность.	
Тема 1.7. Чистота обработки станков	**Содержание работ**	4
	1. Контроль качества обработанных поверхностей. 2. Анализ причин ухудшения чистоты обработки	
Тема 1.8. Геометрическая точность станков	**Содержание работ**	6
	1. Изучение устройства станка и нормативных документов. 2. Составление схемы проверки. 3. Проведение измерений. 4. Анализ результатов.	
Тема 1.9. Наладка заточных станков	**Содержание работ**	6
	1. Настройка положения элементов станка. 2. Размерная настройка режущего инструмента. 3. Выполнение пробной обработки. 4. Корректировка и подналадка. 5. Правка шлифовальных кругов.	
Тема 1.10. Точность	**Содержание работ**	

позиционирования для станков с ЧПУ	1. Ознакомление с методиками проверки. 2. Позиционирование рабочего органа (шпиндель, стол) в разных точках по одной из осей и анализ результатов. 3. Выявление источников погрешности. 4. Работа с управляющей программой. 5. Подналадка.	6
Тема 1.11. Ремонт металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	**Содержание работ**	6
	1. Диагностика технического состояния оборудования. 2. Наладка и подналадка. 3. Оформление документации на ремонт. 4. Расчет трудоемкости ремонтных работ. 5. Выполнение работ при разных видах ремонта. 6. Приемочные испытания после ремонта.	
Тема 1.12. Приемка отремонтированного оборудования	**Содержание работ**	4
	1. Внешний осмотр. 2. Проверка комплектности. 3. Контроль качества сборки. 4. Выявление и фиксация дефектов.	
Дифференцированный зачет по УП. 04		**2**
Всего		**72**

3.Условия реализации программы УП.04 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.04 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебное издание / Ильянков А.И. - Москва : Академия, 2020. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

2. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102248.

3. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие для спо / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153681.

4. Фаскиев, Р. С. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92179.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.04 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.04 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.04 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	осуществление оценки работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивание точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	обеспечение безопасности работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	выполнение расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	расчет энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	выполнение расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивание точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.04 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной практике. Соблюдение норм
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	

для выполнения задач профессиональной деятельности		деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Практический опыт:

- диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
- организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
- регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
- организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов
- оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования

Уметь:

- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования

- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков

Знать:

- причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования
- нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем
- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования
- основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению
- объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.04 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	**ПП 04. ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**	**108**			x
ПК 4.1	Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	108	Выполнение диагностики сборочного оборудования.	Тема 1.1. Диагностика сборочного оборудования.	12
ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4			Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы	Тема 1.2. Наладка сборочного оборудования и станочной системы.	12
ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4			Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.	Тема 1.3. Подналадка в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.	12
ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4			Выполнение наладки металлообрабатывающего универсального станка (токарные, фрезерные, сверлильные станки).	Тема 1.4. Наладка металлообрабатывающего универсального станка (токарные, фрезерные, сверлильные станки).	12
ПК 4.2			Устранение неисправностей функционирования оборудования с числовым программным управлением	Тема 1.5. Неисправности функционирования оборудования с числовым программным управлением	12
ПК 4.1			Диагностирование технического состояния эксплуатируемого оборудования	Тема 1.6. Диагностирование технического состояния эксплуатируемого оборудования	12
ПК 4.2			Выявление неисправного узла или элемента	Тема 1.7. Выявление неисправного узла или элемента	10
ПК 4.1			Проверка оборудования на холостом и рабочем ходу для проверки точности перемещения рабочих органов станка	Тема 1.8. Проверка оборудования на холостом и рабочем ходу для проверки точности перемещения рабочих органов станка	6
ПК 4.4			Организация и расчет ресурсов для проведения работ по наладке оборудования	Тема 1.9. Организация и расчет ресурсов для проведения работ по наладке оборудования	6
ПК 4.5			Составление необходимой документации для приемки отремонтированного	Тема 1.10. Документация для приемки отремонтированного оборудования	6

			оборудования		
		100			**100**
Дифференцированный зачет по ПП.04		**2**			**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.04		**6**			**6**
ВСЕГО		**108**			**108**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП 04. ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		**108**
Раздел 1. Выполнение слесарно-ремонтных работ агрегатов и машин		**100**
Тема 1.1. Диагностика сборочного оборудования.	**Содержание работ** 1. Осмотр и проверка состояния узлов сборочных автоматов и полуавтоматов. 2. Измерение геометрической точности и взаимного положения механизмов. 3. Проверка работы пневматических, гидравлических и электрических систем. 4. Выявление люфтов, износа деталей и посторонних шумов при работе оборудования. 5. Использование измерительных приборов (щупов, микрометров, индикаторов).	12
Тема 1.2. Наладка сборочного оборудования и станочной системы.	**Содержание работ** 1. Подготовка и установка режущего инструмента и приспособлений. 2. Настройка режимов резания (подача, скорость, глубина) под конкретную деталь. 3. Юстировка и проверка точности положения узлов станка. 4. Наладка систем ЧПУ (числового программного управления) или механических упоров. 5. Настройка конвейеров, полуавтоматических и автоматических сборочных станков. 6. Регулировка подающих механизмов, дозаторов и сборочной оснастки. 7. Настройка пневматических и гидравлических приводов сборочных узлов.	12
Тема 1.3. Подналадка в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.	**Содержание работ** 1. Проверка качества и точности сборки первых деталей в партии. 2. Корректировка положения сборочных приспособлений, упоров и датчиков при смещении размеров. 3. Устранение мелких заклиниваний, сбоев в подаче крепежа или комплектующих. 4. Регулировка натяжения приводных ремней, цепей и давления в пневмосистемах. 5. Настройка электронных блоков управления и концевых выключателей.	12
Тема 1.4. Наладка металлообрабатывающего универсального станка (токарные, фрезерные, сверлильные станки).	**Содержание работ** 1. Изучение технологической документации (чертежей, технологических карт, маршрутных листов). 2. Ознакомление с правилами эксплуатации универсального металлорежущего оборудования. 3. Наладка универсальных станков: Токарные станки: установка и выверка трехкулачковых и четырехкулачковых патронов, центров, люнетов; установка резцов по высоте линии центров; настройка частоты вращения шпинделя	12

	и подач по таблицам. Фрезерные станки: установка и закрепление фрез в шпинделе (с помощью оправок или цанг); установка тисков или поворотных столов; настройка стола в заданные координаты и регулировка подач. Сверлильные станки: установка сверл и патронов в шпиндель; настройка глубины сверления по упорам; регулировка высоты стола.	
Тема 1.5. Неисправности функционирования оборудования с числовым программным управлением	**Содержание работ**	12
	1. Диагностика и поиск неисправностей: анализ кодов ошибок на экране стойки ЧПУ; проверка электрических цепей, датчиков обратной связи (энкодеров) и концевых выключателей с помощью мультиметра и осциллографа; тестирование исполнительных механизмов и электроприводов. 2. Ремонт и наладка оборудования: замена изношенных деталей, подшипников, ремней или неисправных электронных плат; восстановление кабельных соединений и разъемов; настройка и калибровка осей станка после ремонта. 3. Работа с программным обеспечением: проверка и резервное копирование параметров стойки ЧПУ и управляющих программ; обновление ПО и диагностика логических контроллеров (PLC).	
Тема 1.6. Диагностирование технического состояния эксплуатируемого оборудования	**Содержание работ**	12
	1. Изучение технической и эксплуатационной документации (паспорта, чертежи, графики ППР). 2. Участие в визуальном и измерительном контроле (ВИК) узлов и деталей. 3. Сбор данных с помощью приборов неразрушающего контроля (ультразвуковая дефектоскопия, вибродиагностика, тепловизионный контроль). 4. Измерение параметров работы оборудования (температура, давление, вибрация, зазоры) в реальном времени. 5. Выявление признаков износа, коррозии, трещин и других дефектов. 6. Анализ причин отказов и сбоев в работе механизмов.	
Тема 1.7. Выявление неисправного узла или элемента	**Содержание работ**	10
	1. Ознакомление со схемами (электрическими, кинематическими, гидравлическими), руководствами по эксплуатации и картами ремонтов. 2. Первичная (поверхностная) диагностика: визуальный осмотр (поиск внешних повреждений: трещин, сколов, следов перегрева, обрывов проводов, подтеков жидкостей); органолептический контроль (определение дефектов по нетипичным шумам, стукам, запаху гари или чрезмерному нагреву узлов в процессе работы). 3. Инструментальный поиск неисправного узла: измерение входных и выходных напряжений, давления в гидросистеме или усилий на узлах; подключение диагностического сканера или программного обеспечения; последовательное тестирование отдельных функциональных блоков для сужения зоны поиска. 4. Поэлементная дефектовка (выявление конкретного элемента): измерение параметров конкретных деталей (прозвонка мультиметром резисторов/диодов, замер люфтов валов, проверка износа подшипников); сравнение с эталоном; применение методов дефектоскопии (ультразвуковая, магнитная) или тестовых воздействий (нагрев/охлаждение компонентов платы).	
Тема 1.8. Проверка оборудования на холостом и рабочем ходу для проверки точности перемещения рабочих органов станка	**Содержание работ**	6
	1. Анализ паспорта станка, схем и требований к точности. 2. Проверка на холостом ходу (без нагрузки): контроль плавности; проверка температурного режима; замер зазоров; фиксация позиционирования; проверка концевых выключателей. 3. Проверка на рабочем ходу (под нагрузкой): тестовая обработка; анализ под нагрузкой; проверка жесткости; оценка вибрации. 4. Геометрический контроль и измерения точности.	
Тема 1.9. Организация и расчет	**Содержание работ**	

ресурсов для проведения работ по наладке оборудования	1. Изучение структуры предприятия и цеха наладчиков. 2. Сбор технической документации на оборудование (чертежи, схемы, инструкции). 3. Оценка текущего состояния машин и определение видов предстоящей наладки (текущая, средняя, капитальная). 4. Выявление износа узлов и деталей, анализ причин прежних поломок. 5. Расчет трудоемкости наладочных операций по действующим нормативам. 6. Определение численности персонала и квалификационного состава бригады. 7. Расчет потребности в материалах, запасных частях, смазочных материалах и комплектующих. 8. Расчет потребности в специализированных инструментах, измерительных приборах и оборудовании. 9. Расчет сметы затрат и экономической эффективности проведения наладки. 10. Разработка сетевого или календарного графика проведения наладочных работ.	6
Тема 1.10. Документация для приемки отремонтированного оборудования	**Содержание работ**	6
	1. Составление необходимой документации для приемки отремонтированного оборудования: - Дефектная ведомость (описание выявленных до ремонта неисправностей). - Смета расходов на проведение ремонтных работ. - Протоколы и акты испытаний (проверка на холостом ходу, под нагрузкой, на точность и параметры безопасности). - Технический паспорт или формуляр оборудования с внесенными изменениями и отметками исполнителя. - Сертификаты и паспорта на замененные узлы, детали и материалы.	
Дифференцированный зачет по ПП.04		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.04		**6**
Всего		**108**

3. Условия реализации программы ПП.04 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.04 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебное издание / Ильянков А.И. - Москва : Академия, 2020. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

2. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102248.

3. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие для спо / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153681.

4. Фаскиев, Р. С. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92179.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.04 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	осуществление оценки работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивание точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	обеспечение безопасности работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	выполнение расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	расчет энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	выполнение расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивание точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.04 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно	Организация работы коллектива и	

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	команды.	Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Навыки:

- планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
- применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонала, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций
- подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации
- продукции машиностроительного производства
- контроля качества продукции требованиям нормативной документации; анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения;
- разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
- определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей

ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства

Уметь:

- организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определять потребность в персонале для организации производственных процессов
- оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;
- формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;
- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
- принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения;
- определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения
- производственных задач
- организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения

Знать:

- основы производственного менеджмента;
- методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения;
- основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; методику расчета показателей эффективности использования основного
- и вспомогательного оборудования машиностроительного производства
- основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения;
- основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения;
- виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства;
- виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения
- факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения;
- методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
- правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранения здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	70
Дифференцированный зачет по УП. 05	2
Всего	**72**

3.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.05 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	**УП 05. ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**	**72**			x
ПК 5.4	Раздел 1. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	70	Организационная структура предприятия	Тема 1.1. Организационная структура предприятия	6
ПК 5.4			Составление карт создания потока ценностей	Тема 1.2. Карты создания потока ценностей	6
ПК 5.1			Оценка показателей производительности труда	Тема 1.3. Показатели производительности труда	6
ПК 5.1			Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала	Тема 1.4. Кадровые службы по подбору и развитию персонала	6
ПК 5.4			Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах	Тема 1.5. Материальные ресурсы	6
ПК 5.2			Визуализация рабочих заданий и инструкций	Тема 1.6. Визуализация рабочих заданий и инструкций	6
ПК 5.3, ПК 5.4			Оперативный контроль параметров планового задания	Тема 1.7. Оперативный контроль параметров планового задания	6
ПК 5.1			Оценка уровня компетентности и мотивации персонала	Тема 1.8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала	6
ПК 5.1			Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	Тема 1.9. Развитие профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	10
ПК 5.1			Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства	Тема 1.10. Охрана труда и бережливое производство	12
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
ВСЕГО		**72**			**72**

2.3. Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 05. ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		**72**
Раздел 1. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		70
Тема 1.1. Организационная структура предприятия	**Содержание работ**	6
	1. Сбор данных о компании, изучение её отделов, анализ подчинения и составление схем.	
Тема 1.2. Карты создания потока ценностей	**Содержание работ**	6
	1. Анализ текущего процесса, поиск потерь, построение текущей карты (Current State Map) и разработку будущей карты (Future State Map) с планом внедрения улучшений.	
Тема 1.3. Показатели производительности труда	**Содержание работ**	6
	1. Изучение методик расчета выработки и трудоемкости, сбор статистических данных на предприятии, анализ динамики показателей и разработку предложений по росту эффективности работы персонала.	
Тема 1.4. Кадровые службы по подбору и развитию персонала	**Содержание работ**	6
	1. Определение дефицита кадров в конкретном отделе. 2. Описание требований, обязанностей и условий труда. 3. Заполнение официальных бланков запросов на подбор.	
Тема 1.5. Материальные ресурсы Визуализация рабочих заданий и инструкций	**Содержание работ**	6
	1. Сбор данных о запасах на предприятии, расчет потребности в сырье и анализ эффективности использования материальных ценностей.	
Тема 1.6. Визуализация рабочих заданий и инструкций	**Содержание работ**	6
	1. Сбор первичной информации на предприятии, проведение расчетов обеспеченности материалами, анализ оборачиваемости и разработка предложений по улучшению логистики и снижению затрат.	
Тема 1.7. Оперативный контроль параметров планового задания	**Содержание работ**	6
	1. Изучение состава плановых заданий и ключевых показателей эффективности (KPI). 2. Сбор фактических данных о затратах времени, ресурсов и объеме выполненных работ. 3. Сравнение фактических результатов с плановыми показателями. Определение причин возникновения отклонений от плана.	
Тема 1.8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала	**Содержание работ**	6
	1. Анализ кадрового состава организации (возраст, стаж, образование, текучесть кадров). 2. Изучение существующих в компании методов оценки персонала и систем стимулирования. 3. Подготовка и проведение анкетирования или интервью с сотрудниками для оценки уровня их мотивации.	

	4. Обработка, подсчет и систематизация полученных данных.	
Тема 1.9. Развитие профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	**Содержание работ**	10
	1. Оценка соответствия знаний и навыков персонала (профессиональных компетенций) требованиям работы. 2. Применение методов анкетирования, тестирования или наблюдения для проверки уровня подготовки кадров. 3. Анализ результатов аттестации или предыдущих итогов работы сотрудников. 4. Участие в проведении обучающих мероприятий или организация процесса наставничества. 5. Оценка эффективности проведенного обучения (рост производительности труда, сокращение ошибок).	
Тема 1.10. Охрана труда и бережливое производство	**Содержание работ**	12
	1. Оценка текущего состояния рабочего места. 2. Выявление нарушений правил охраны труда и техники безопасности. 3. Поиск потерь времени, движений и ресурсов по принципам бережливого производства. 4. Анализ эргономики рабочего пространства (удобство позы, освещение, уровень шума). 5. Разработка инструкций по охране труда для конкретного рабочего места. 6. Внедрение инструментов бережливого производства: применение системы 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование); разработка схем оптимального размещения инструментов и материалов (метод визуализации); создание карт потока создания ценности (для оптимизации перемещений работника).	
Дифференцированный зачет по УП. 05		**2**
Всего		**72**

3.Условия реализации программы УП.05 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.05 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: https://book.ru/book/944957 — Текст : электронный.

2. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебное издание / Гуреева М.А. - Москва : Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

3. Иванов, И. Н. Организация производства : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544926

4. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей / С. В. Каледин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-507-44586-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230453

5. Сушко, А. В. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздалова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99935

6. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46696-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/316982.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.05 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.05 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.05 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	организация производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определение потребности в персонале для организации производственных процессов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	оценивание наличия и потребности в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; формирование рабочих заданий и инструкций к ним в соответствии с производственными задачами; расчет энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	прием оперативных мер при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения; определение потребности в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разработка предложений на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.05 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой	

информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информации	практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описание значимости своей специальности*;* применение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Практический опыт:

- планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
- применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонала, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций
- подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации
- продукции машиностроительного производства
- контроля качества продукции требованиям нормативной документации; анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества

структурного подразделения;
- разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
- определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства

Уметь:
- организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определять потребность в персонале для организации производственных процессов
- оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;
- формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;
- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
- принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения;
- определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения
- производственных задач
- организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения

Знать:
- основы производственного менеджмента;
- методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения;
- основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов; методику расчета показателей эффективности использования основного
- и вспомогательного оборудования машиностроительного производства
- основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения;
- основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения;
- виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства;
- виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения
- факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения;
- методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
- правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранения здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.05 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	**ПП 05. ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**	**144**			x
ПК 5.2		144	Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания	Тема 1.1. План производства и структура сменно-суточного задания	12
ПК 5.1, ПК 5.4			Участие в производственных совещаниях различного уровня	Тема 1.2. Производственные совещания	
ПК 5.3 ПК 5.4			Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке	Тема 1.3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке	12
ПК 5.1			Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала	Тема 1.4. Технология коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала	12
ПК 5.1			Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций	Тема 1.5. Система мотивации, обучения, порядок решения конфликтных ситуаций	12
ПК 5.2			Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции	Тема 1.6. Финансовые документы по закупкам, производству и реализации продукции	12
ПК 5.2 ПК 5.4			Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации	Тема 1.7. Система менеджмента качества предприятия, порядок её разработки и фактической реализации	12
ПК 5.2 ПК 5.4			Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения	Тема 1.8. Система менеджмента качества структурного подразделения	12
ПК 5.3 ПК 5.4			Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения	Тема 1.9. Методы ресурсосбережения на предприятиях машиностроения	12
ПК 5.2 ПК 5.4			Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда	Тема 1.10. Нормы и правила охраны труда, оценка условий труда	12
ПК 5.4			Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения	Тема 1.11. Бережливое производство в работе структурного подразделения	16

	136		**136**
Дифференцированный зачет по ПП.05	**2**		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.05	**6**		**6**
ВСЕГО	**144**		**144**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП 05. ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		**144**
Тема 1.1. План производства и структура сменно-суточного задания	**Содержание работ** 1. Анализ годовых, квартальных и месячных производственных программ предприятия. 2. Изучение нормативно-технической базы и технологических карт. 3. Ознакомление с формами отчетности и бланками сменно-суточных заданий (ССЗ). 4. Анализ структуры сменно-суточного задания 5. Участие в формировании проекта сменно-суточного задания на текущую смену/сутки под руководством наставника.	12
Тема 1.2. Производственные совещания	**Содержание работ** 1. Ознакомление с локальными нормативными актами и правилами проведения совещаний в организации. 2. Поиск и систематизация данных, отчетов и цифр по повестке дня. 3. Подготовка презентаций, печатных материалов, проверка работы оборудования и связи. 4. Формирование списков участников и рассылка уведомлений о дате и времени встречи. 5. Настройка конвейеров, полуавтоматических и автоматических сборочных станков. 6. Работы на различных уровнях совещаний. 7. Составление, согласование и рассылка итоговых протоколов совещаний.	12
Тема 1.3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке	**Содержание работ** 1. Наблюдение за процессом подготовки станка к работе. 2. Разделение операции наладки на отдельные элементы (циклы, переходы, движения). 3. Проведение непосредственного хронометража с помощью секундомера. 4. Запись текущего времени выполнения каждого элемента в хронокарту. 5. Фиксация всех пауз, задержек и технических неполадок во время работы. 6. Обработка полученных данных хронометража.	12
Тема 1.4. Технология коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала	**Содержание работ** 1. Анализ должностных инструкций, регламентов, кодекса этики и правил внутреннего распорядка. 2. Определение каналов связи между отделами, руководителями и подчиненными. 3. Оценка эффективности корпоративной почты, СЭД (систем электронного документооборота) и CRM. 4. Выявление неформальных каналов.	12

	5. Исследование коммуникационных процессов: проведение анкетирования; интервьюирование персонала; хронометраж рабочего времени; оценка затрат времени сотрудников на совещания, переписку и устные переговоры; наблюдение за стилем общения. 6. Выявление проблем и конфликтных зон.	
Тема 1.5. Система мотивации, обучения, порядок решения конфликтных ситуаций	**Содержание работ**	12
	1. Анализ системы мотивации персонала: изучение положений об оплате труда, премировании и нематериальном стимулировании; оценка структуры заработной платы, бонусов, надбавок и компенсационных пакетов; анализ эффективности нематериальных методов мотивации (признание заслуг, гибкий график, корпоративная культура); проведение анкетирования или интервью с сотрудниками для выявления уровня их удовлетворенности; выявление слабых мест в текущей системе стимулирования и разработка рекомендаций по ее улучшению. 2. Анализ системы обучения и развития: анализ процедуры адаптации новых сотрудников; оценка программ повышения квалификации, переподготовки и профессионального роста; определение потребности персонала в новых знаниях и навыках. 3. Изучение внутренних регламентов, кодекса этики и процедур разрешения трудовых споров. 4. Систематизация собранных данных и статистический анализ показателей текучести кадров.	
Тема 1.6. Финансовые документы по закупкам, производству и реализации продукции	**Содержание работ**	12
	1. Документирование закупок (снабжения): изучение контрактов с поставщиками и подрядчиками; аудит входящих счетов-фактур, товарных накладных (ТОРГ-12) и УПД; формирование и проверка актов сверки взаимных расчетов; оформление платежных поручений на оплату сырья и материалов; заполнение приходных ордеров (М-4) и карточек учета материалов. 2. Документирование производства: составление и анализ калькуляционных карт; оформление лимитно-заборных карт и требований-накладных (М-11); заполнение накладных на передачу готовой продукции на склад (МХ-18); участие в составлении ведомостей распределения общепроизводственных расходов; оформление инвентаризационных описей (ИНВ-3) в цехах. 3. Документирование реализации (сбыта): формирование счетов на оплату покупателям; выписка расходных накладных, товарно-транспортных накладных (ТТН) и УПД; составление книг покупок и книг продаж для расчета НДС; мониторинг сроков оплаты и выявление просроченной задолженности; оформление актов о расхождениях (ТОРГ-2) и корректировочных документов. 4. Расчет рентабельности продаж и оборачиваемости запасов.	
Тема 1.7. Система менеджмента качества предприятия, порядок её разработки и фактической реализации	**Содержание работ**	12
	1. Изучение устава компании, структуры управления и действующих стандартов. 2. Анализ существующих бизнес-процессов и выявление слабых мест или брака. 3. Оценка работы отдела контроля качества (ОТК) и системы сбора отзывов клиентов. 4. Применение инструментов качества. 5. Разработка или улучшение документов СМК (процедур, инструкций, регламентов). 6. Создание предложений по снижению издержек и улучшению контроля продукции.	
Тема 1.8. Система менеджмента качества структурного подразделения	**Содержание работ**	12
	1. Изучение структуры предприятия и конкретного структурного подразделения. 2. Ознакомление с Положением о подразделении и должностными инструкциями сотрудников. 3. Изучение действующей на предприятии Системы менеджмента качества 4. Анализ процессов, которые выполняются внутри данного подразделения. 5. Участие в разработке, доработке или актуализации документов СМК (процедур, инструкций, чек-листов) для	

	подразделения.	
Тема 1.9. Методы ресурсосбережения на предприятиях машиностроения	**Содержание работ**	
	1. Изучение структуры завода и выпускаемой продукции. 2. Оценка норм расхода материалов, сырья и энергозатрат. 3. Выявление мест образования отходов и брака. 4. Изучение методов безотходной и малоотходной штамповки и литья. 5. Анализ схем рециркуляции смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). 6. Оценка энергоэффективности станков и компрессорных установок. 7. Разработка предложений по оптимизации раскроя листового металла. 8. Предложения по модернизации систем утилизации стружки и отходов. 9. Расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения энергосбережения.	12
Тема 1.10. Нормы и правила охраны труда, оценка условий труда	**Содержание работ**	12
	1. Анализ законов, правил по охране труда и инструкций на предприятии. 2. Знакомство с обязанностями службы охраны труда. Изучение порядка проведения инструктажей (вводных, первичных, на рабочем месте). 3. Участие в выявлении вредных и опасных производственных факторов. 4. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса. 5. Ознакомление с картами специальной оценки условий труда на конкретных рабочих местах. 6. Определение классов и подклассов условий труда. 7. Участие в проверках состояния оборудования, приборов и защитных ограждений. 8. Анализ причин производственного травматизма и профзаболеваний на предприятии.	
Тема 1.11. Бережливое производство в работе структурного подразделения	**Содержание работ**	16
	1.Ознакомление с нормативной документацией и регламентами. 2. Наблюдение за рабочими процессами на местах (хронометраж). 3. Выявление семи основных видов потерь (muda): дефекты, лишние запасы, ненужные движения, избыточная обработка, ожидание, лишняя транспортировка, перепроизводство. 4. Оценка текущего состояния организации рабочих мест (аудит системы 5S). 5. Построение карты потока создания ценности (VSM) для текущего процесса. 6. Разработка карты целевого состояния процесса. 7. Проектирование улучшений по системе 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование). 8. Оценка экономического или временного эффекта от внедрения бережливых технологий.	
Дифференцированный зачет по ПП.05		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.05		**6**
Всего		**144**

3. Условия реализации программы ПП.05 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.05 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: https://book.ru/book/944957 — Текст : электронный.

2. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебное издание / Гуреева М.А. - Москва : Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

3. Иванов, И. Н. Организация производства : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544926

4. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей / С. В. Каледин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-507-44586-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230453

5. Сушко, А. В. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздалова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99935

6. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46696-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/316982.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.05 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	организация производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда; определение потребности в персонале для организации производственных процессов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	оценивание наличия и потребности в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; формирование рабочих заданий и инструкций к ним в соответствии с производственными задачами; расчет энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	прием оперативных мер при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения; определение потребности в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разработка предложений на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.05 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описание значимости своей специальности; применение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 06 освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля».

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 6.1	Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 6.2	Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 6.3	Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)
ПК 6.4	Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
ПК 6.5	Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров
ПК 6.6	Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой
ПК 6.7	Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета
ПК 6.8	Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Навыки:

- разработка плана выполнения технологической операции по изготовлению простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- технический осмотр токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы

- проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- подготовка вспомогательных приспособлений и средств для транспортировки, установки и складирования заготовок и простых деталей типа тела вращения с и не типа тел вращения точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- установка заготовок простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
- запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- запуск управляющей программы для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контроль процесса изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- снятие готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка
- очистка готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- поддержание рабочего места оператора универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с правилами организации рабочего места при выполнении токарных работ
- визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контроль линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету
- контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
- контроль шероховатости поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3 ... 12,5
- анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках;
- настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету;
- выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией;
- заточка простых резцов и сверл, контроля качества заточки;
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией;
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
- анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
- настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией

- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках
- настройка и наладка сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей
- выполнение технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией
- заточка сверл, контроль качества заточки
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика
- поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
- анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках
- настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками
- выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
- анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров
- по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
- настройка и наладка шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией
- правка шлифовальных кругов
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика
- поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
- контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
- контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
- контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией
- контроль шероховатости обработанных поверхностей

Уметь:

- анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- выявлять неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией
- подготавливать тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ
- контролировать базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
- запускать токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- читать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- запускать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контролировать визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- снимать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ
- промывать и продувать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- укладывать готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару
- проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- очищать рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- выбирать способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета
- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
- контролировать шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения, и не типа тел вращения изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
- проверять соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету

- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты
- определять степень износа режущих инструментов
- производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой
- устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали
- выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках
- затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом
- контролировать геометрические параметры резцов и сверл
- проверять исправность и работоспособность токарных станков
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты
- определять степень износа режущих инструментов
- производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету
- устанавливать и закреплять заготовки без выверки
- выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы)
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкеры
- определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с

точностью размеров по 12-14-му квалитету
- производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой
- устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали
- выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей
- выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом
- контролировать геометрические параметры сверл
- проверять исправность и работоспособность сверлильных станков
- проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
- поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика
- читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки
- определять степень износа режущих инструментов
- производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой
- устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой
- выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками
- проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках
- выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы)
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги
- определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой

- устанавливать и закреплять шлифовальные круги
- устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки
- выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по
- 9-11-му квалитету
- выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью
- контролировать качество правки
- проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков
- проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
- поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
- определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей
- выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией
- выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб
- выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб
- выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности
- определять шероховатость обработанных поверхностей

Знать:

- правила чтения технологической и конструкторской документации
- условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
- порядок проведения осмотра токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы
- порядок и регламент проведения ежедневного технического обслуживания токарных станков с ЧПУ
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок и готовых деталей
- виды стружки, способы и средства ее уборки
- устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
- способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
- основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
- назначение органов управления токарными универсальными станками с ЧПУ
- интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
- назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
- основные критерии износа режущих инструментов
- правила эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
- G-коды
- основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
- марки смазочно-охлаждающих жидкостей

- правила хранения заготовок и готовых деталей на рабочем месте при выполнении токарных работ
- правила транспортировки готовых изделий на склад
- правила организации рабочего места при выполнении токарных работ
- порядок уборки токарного универсального станка с ЧПУ в конце смены
- правила планировки, оснащения и организации рабочего места при выполнении токарных работ
- классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
- требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
- правила чтения технологической и конструкторской документации
- обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
- система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
- виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3 ... 12,5
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му квалитету
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени
- машиностроительное черчение
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках
- приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов
- устройство и правила использования универсальных токарных станков
- последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков
- правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали
- органы управления универсальными токарными станками
- способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках
- способы и приемы обработки конусных поверхностей
- методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке
- основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной,

экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
- геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала
- устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков
- способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл
- способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл
- порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
- приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов
- устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки
- органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками
- способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
- назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
- основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
- порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- машиностроительное черчение

- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках
- приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- устройство и правила использования сверлильных станков
- последовательность и содержание настройки сверлильных станков
- правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали
- органы управления сверлильными станками
- способы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий
- основные виды брака при обработке отверстий с точностью размеров
- по 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках
- геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала
- устройство, правила использования и органы управления заточных станков
- способы, правила и приемы заточки сверл
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл
- способы и приемы контроля геометрических параметров сверл
- порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков
- порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков
- состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работ
- правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении сверлильных работ
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и

плашек
- приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов
- устройство и правила использования универсальных токарных станков
- последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками
- правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой
- органы управления универсальными токарными станками
- способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке
- основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения
- порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках
- приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
- теория резания
- критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
- последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров
- по 9-11-му квалитету
- правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов
- правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки
- способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании
- основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
- виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
- устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков

- способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов
- способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов
- порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков
- порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков
- состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ
- правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении шлифовальных работ
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
- виды дефектов обработанных поверхностей
- способы определения дефектов поверхности
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- метрология
- виды и области применения контрольно-измерительных приборов
- способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей
- устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
- виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьб
- приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету
- приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб
- способы определения шероховатости поверхностей
- порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ
- устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей
- приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.2. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида	
Раздел 2. Металлообработка на металлорежущих станках с программным управлением	
Дифференцированный зачет по УП. 06.01	2
Дифференцированный зачет по УП 06.02	2
Всего	**144**

3.3. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.06 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5 ПК 6.6 ПК 6.7 ПК 6.8	**УП 06. ПМ 06. Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля**	**144**			x
	УП 06.01	**72**			
ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4-ПК 6.7	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида	70	Организация рабочего места и безопасности труда.	Тема 1.1. Вводный инструктаж	4
ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5			Обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12-14 квалитетам, на шлифовальных станках с охлаждающей жидкости по 11 квалитету с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера.	Тема 1.2. Обработка на универсальных станках различных типов	18
ПК 6.5			Сверление, рассверливание, зенкерование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках.	Тема 1.3. Обработка деталей на сверлильных и расточных станках	12

ПК 6.6			Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках. Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиком или плашкой на токарных станках.	Тема 1.4. Нарезание резьбы на сверлильных и токарных станках	12
ПК 6.4			Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей шипов, цилиндрических поверхностей фрезами.	Тема 1.6. Фрезерование поверхностей	12
ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5			Наладка и подналадка отдельных простых и средней сложности узлов под руководством мастера п/о.	Тема 1.7. Наладка и подналадка отдельных простых и средней сложности узлов	4
ПК 6.6			Замена пластин режущих инструментов.	Тема 1.8. Режущий инструмент	2
ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5			Контроль за уровнем смазки и СОЖ.	Тема 1.9. Контроль за уровнем смазки и СОЖ	2
ПК 6.2 ПК 6.8			Проведение контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.	Тема 1.10. Контроль качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.	4
	УП 06.02	**72**			
ПК 6.1		70	Обработка простой детали наружного и внутреннего контура на 2-х координатных токарных станках с ЧПУ	Тема 2.1. Обработка детали на токарных станках с ЧПУ	26
ПК 6.1			Корректировка размерной привязки режущего инструмента, управляющей программы (УП)	Тема 2.2. Корректировка размерной привязки режущего инструмента, управляющей программы (УП)	12
ПК 6.1			Выполнение наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям буквенных, цифровых табло и сигнальных ламп.	Тема 2.3. Системы обслуживаемых станков	12
ПК 6.1			Контроль за уровнем смазки и СОЖ.	Тема 2.4. Контроль за уровнем смазки и СОЖ.	12
ПК 6.2			Проведение контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической	Тема 2.5. Контроль качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.	8

			документацией		
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
ВСЕГО		**72**			**72**

2.3. Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля производстве

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП 06. ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля		**144**
УП 06.01		**72**
Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида		70
Тема 1.1. Вводный инструктаж	**Содержание работ** 1. Изучение вводного, первичного на рабочем месте и повторного инструктажей по охране труда и технике безопасности. 2. Ознакомление с правилами применения средств индивидуальной защиты (спецодежда, очки, перчатки) и коллективной защиты.	4
Тема 1.2. Обработка на универсальных станках различных типов	**Содержание работ** 1. Ознакомление с конструкцией и принципом работы универсальных станков (токарно-винторезных, вертикально- и горизонтально-фрезерных, сверлильных). 2. Изучение технической документации, технологических карт и рабочих чертежей деталей. 3. Подбор и проверка режущего инструмента (резцов, фрез, сверл) и контрольно-измерительных приборов (штангенциркулей, микрометров). 4. Установка и выверка заготовок в патроне или в центрах токарно-винторезного станка. 5. Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. 6. Вытачивание ступенчатых валов и подрезка торцов. 7. Обработка внутренних отверстий (сверление, растачивание, зенкерование). 8. Нарезание наружной и внутренней резьбы (метрической, дюймовой) с помощью резцов или плашек/метчиков. 9. Вытачивание канавок и отрезка готовой детали. 10. Установка и закрепление заготовок на столе фрезерного станка или в тисках. 11. Фрезерование плоских поверхностей цилиндрическими и торцевыми фрезами. 12. Обработка вертикальных и горизонтальных уступов. 13. Нарезание пазов (шпоночных, Т-образных, фасонных) концевыми и дисковыми фрезами. 14. Деление заготовки при помощи поворотного стола или делительной головки. 15. Центрование заготовок на вертикально-сверлильных станках.	18
Тема 1.3. Обработка деталей на	**Содержание работ**	12

сверлильных и расточных станках	1. Сверление сквозных и глухих отверстий заданного диаметра и глубины. 2.Рассверливание, зенкование и развертывание отверстий до нужного квалитета точности.	
Тема 1.4. Нарезание резьбы на сверлильных и токарных станках	**Содержание работ**	12
	1. Настройка оптимальной частоты вращения шпинделя (применяются пониженные обороты). 2. Нарезание резьбы с использованием смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) для уменьшения износа инструмента. 3. Периодический реверс вращения шпинделя для удаления стружки и предотвращения ее заклинивания.	
Тема 1.5. Фрезерование поверхностей	**Содержание работ**	12
	1. Изучение правил техники безопасности и организации рабочего места фрезеровщика. 2. Торцевое фрезерование (обработка широких горизонтальных и вертикальных плоскостей торцевыми фрезами со сменными многогранными пластинами). 3. Цилиндрическое фрезерование (обработка открытых плоскостей цилиндрическими фрезами на горизонтальных станках). 4. Фрезерование уступов и пазов. 5. Фасонное и контурное фрезерование.	
Тема 1.6. Наладка и подналадка отдельных простых и средней сложности узлов	**Содержание работ**	4
	1. Замена изношенных стандартных элементов (прокладок, крепежа, уплотнений). 2. Регулировка зазоров в сопряжениях (например, в направляющих или подшипниках качения/скольжения). 3. Настройка натяжения ременных и цепных передач. 4. Центровка валов и выверка взаимного положения узлов.	
Тема 1.7. Режущий инструмент	**Содержание работ**	2
	1. Установка и выверка режущего инструмента на металлорежущих станках. 2. Заточка резцов и сверл на заточных станках по заданным углам. 3. Замена пластин режущих инструментов. 4. Настройка режимов резания (скорость, подача, глубина) для конкретного инструмента.	
Тема 1.8. Контроль за уровнем смазки и СОЖ.	**Содержание работ**	2
	1. Инструктаж по технике безопасности при работе с техническими жидкостями. 2. Изучение технологической карты смазки конкретного станка или механизма. 3. Визуальный осмотр узлов трения на наличие утечек жидкостей. 4. Проверка уровня масла по смотровым окнам (глазкам) и указателям. 5. Замер уровня смазки с помощью мерных щупов. 6. Определение степени загрязнения масла (визуально на прозрачность и цвет). 7. Обслуживание смазочных систем и систем СОЖ.	
Тема 1.9. Контроль качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.	**Содержание работ**	4
	1. Изучение технической документации (рабочего чертежа детали, технологической карты). 2. Анализ заданных параметров точности: допусков размеров, формы (некруглость, цилиндричность) и расположения поверхностей. 3. Контроль линейных размеров: измерение диаметров, длин, толщин с помощью микрометров, штангенциркулей или скоб.	

	4. Контроль геометрической формы и расположения: проверка отклонений от круглости, цилиндричности, соосности или параллельности с использованием индикаторов часового типа и поверочных стоек. 5. Контроль шероховатости: определение параметров микрогеометрии обработанной поверхности с помощью профилографа-профилометра или методом сравнения с образцами шероховатости. 6. Сравнение полученных фактических значений с предельными размерами и требованиями технической документации.	
Дифференцированный зачет по УП. 06.01		2
УП 06.02		**72**
Тема 2.1. Обработка детали на токарных станках с ЧПУ	**Содержание работ**	26
	1. Ознакомление с рабочим местом токаря ЧПУ и правилами поведения. 2. Изучение конструктивных особенностей токарного станка с ЧПУ и системы управления. 3. Чтение рабочего чертежа детали, анализ допусков и шероховатости поверхности. 4. Составление технологического процесса обработки детали по переходам. 5. Написание управляющей программы (УП) в G-кодах или с помощью специализированного ПО (CAM-систем). 6. Проверка и симуляция программы на компьютере или стойке ЧПУ. 7. Черновая и чистовая токарная обработка наружных и внутренних поверхностей. 8. Нарезание резьбы, проточка канавок и отрезка готовой детали (по заданию). 9. Коррекция размеров в процессе обработки (изменение поправок на износ инструмента).	
Тема 2.2. Корректировка размерной привязки режущего инструмента, управляющей программы (УП)	**Содержание работ**	12
	1. Анализ технологического процесса и чертежа обрабатываемой детали. 2. Чтение и проверка управляющей программы (УП) в зоне обработки. 3. Ввод и загрузка управляющей программы в стойку станка с ЧПУ. 4. Симуляция обработки в режиме графической визуализации для поиска ошибок. 5. Ручная корректировка кадров УП (изменение подач, оборотов шпинделя или траекторий перемещения). 6. Настройка коррекции на радиус и износ инструмента непосредственно в теле программы или через табличные значения стойки.	
Тема 2.3. Системы обслуживаемых станков	**Содержание работ**	12
	1. Изучение правил работы в производственном цехе, пожарной безопасности и охраны труда при обслуживании металлорежущих станков. 2. Изучение паспортных данных, кинематических схем и конструкции станков с ручным управлением и с числовым программным управлением (ЧПУ). 3. Участие в плановых осмотрах, чистке, смазке узлов станков и замене смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). 4. Установка и закрепление заготовок, подбор и юстировка режущего инструмента, проверка исходных положений рабочих органов станка. 5. Выявление мелких неполадок, проверка точности оборудования по нормам, участие в слесарно-сборочных или ремонтных операциях.	
Тема 2.4. Контроль за уровнем	**Содержание работ**	12

смазки и СОЖ.	1. Инструктаж по технике безопасности при работе с техническими жидкостями. 2. Изучение технологической карты смазки конкретного станка или механизма. 3. Визуальный осмотр узлов трения на наличие утечек жидкостей. 4. Проверка уровня масла по смотровым окнам (глазкам) и указателям. 5. Замер уровня смазки с помощью мерных щупов. 6. Определение степени загрязнения масла (визуально на прозрачность и цвет). 7. Обслуживание смазочных систем и систем СОЖ.	
Тема 2.5. Контроль качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.	**Содержание работ**	8
	1. Изучение технической документации (рабочего чертежа детали, технологической карты). 2. Анализ заданных параметров точности: допусков размеров, формы (некруглость, цилиндричность) и расположения поверхностей. 3. Контроль линейных размеров: измерение диаметров, длин, толщин с помощью микрометров, штангенциркулей или скоб. 4. Контроль геометрической формы и расположения: проверка отклонений от круглости, цилиндричности, соосности или параллельности с использованием индикаторов часового типа и поверочных стоек. 5. Контроль шероховатости: определение параметров микрогеометрии обработанной поверхности с помощью профилографа-профилометра или методом сравнения с образцами шероховатости. 6. Сравнение полученных фактических значений с предельными размерами и требованиями технической документации.	
Дифференцированный зачет по УП.06		2
Всего		**144**

3.Условия реализации программы УП.06 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.06 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166933

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232

5. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.06 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.06 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.06 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ	анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ выявляет неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией подготавливает тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ контролирует базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ запускает токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету читает управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ запускает управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контролирует визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

	для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ снимает готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ промывает и продувает готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету укладывает готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару проверяет наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету очищает рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету выбирает способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету	
ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ	выявляет визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

	контролирует шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами проверяет соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ	
ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует режущие инструменты определяет степень износа режущих инструментов производит настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливает заготовки без выверки и с выверкой по детали выполняет токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках затачивает резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролирует геометрические параметры резцов и сверл проверяет исправность и работоспособность токарных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

	выполняет работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	
ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливает на станок и использует режущие инструменты определяет степень износа режущих инструментов производит настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету устанавливает и закрепляет заготовки без выверки выполняет фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету проверяет исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика выполняет фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы)	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

му квалитету на глубину до пяти диаметров	выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует сверла, зенкеры определяет степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету производит настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой устанавливает и закрепляет заготовки без выверки и с простой выверкой по детали выполняет обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей выполняет работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности затачивает сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролирует геометрические параметры сверл проверяет исправность и работоспособность сверлильных станков проводит ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика поддерживает рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика	
ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей	читает и применяет техническую документацию на простые детали с резьбами выбирает, подготавливает к работе,	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

метчиком и плашкой	устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует метчики и плашки определяет степень износа режущих инструментов производит настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой устанавливает заготовки без выверки и с грубой выверкой выполняет нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками проверяет исправность и работоспособность универсальных токарных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках выполняет работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	
ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует шлифовальные круги определяет степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

	производит настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливает и закрепляет шлифовальные круги устанавливает и закрепляет заготовки с грубой выверкой или без выверки выполняет шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету выполняет работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности правит шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью контролировать качество правки проверяет исправность и работоспособность шлифовальных станков проводит ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика поддерживает рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика	
ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	определяет визуально явные дефекты обработанных поверхностей выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполняет измерения простых деталей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

	контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб выполняет контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб выбирает способ определения шероховатости обработанной поверхности определяет шероховатость обработанных поверхностей	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.06 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 6.1	Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 6.2	Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 6.3	Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)
ПК 6.4	Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
ПК 6.5	Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров
ПК 6.6	Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой
ПК 6.7	Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета
ПК 6.8	Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Практический опыт:

- разработка плана выполнения технологической операции по изготовлению простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ

- технический осмотр токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы
- проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- подготовка вспомогательных приспособлений и средств для транспортировки, установки и складирования заготовок и простых деталей типа тела вращения с и не типа тел вращения точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- установка заготовок простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
- запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- запуск управляющей программы для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контроль процесса изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- снятие готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка
- очистка готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- поддержание рабочего места оператора универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с правилами организации рабочего места при выполнении токарных работ
- визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контроль линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету
- контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
- контроль шероховатости поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3 ... 12,5
- анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках;
- настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету;
- выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией;
- заточка простых резцов и сверл, контроля качества заточки;
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией;
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
- анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
- настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической

документацией
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках
- настройка и наладка сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей
- выполнение технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией
- заточка сверл, контроль качества заточки
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика
- поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
- анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках
- настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками
- выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря
- анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров
- по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
- настройка и наладка шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией
- правка шлифовальных кругов
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией
- поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика
- поддержание рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
- контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
- контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
- контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией

- контроль шероховатости обработанных поверхностей

Уметь:

- анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- выявлять неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией
- подготавливать тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ
- контролировать базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
- запускать токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- читать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- запускать управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контролировать визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ
- контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ
- снимать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ
- промывать и продувать готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- укладывать готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару
- проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- очищать рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- выбирать способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету
- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ
- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета
- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени
- контролировать шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения, и не типа тел вращения изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
- проверять соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров

по 12-14-му квалитету
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты
- определять степень износа режущих инструментов
- производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой
- устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали
- выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках
- затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом
- контролировать геометрические параметры резцов и сверл
- проверять исправность и работоспособность токарных станков
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты
- определять степень износа режущих инструментов
- производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету
- устанавливать и закреплять заготовки без выверки
- выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы)
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкеры

- определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой
- устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали
- выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей
- выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом
- контролировать геометрические параметры сверл
- проверять исправность и работоспособность сверлильных станков
- проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
- поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика
- читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки
- определять степень износа режущих инструментов
- производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой
- устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой
- выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками
- проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках
- выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы)
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги
- определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической

картой
- устанавливать и закреплять шлифовальные круги
- устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки
- выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
- применять смазочно-охлаждающие жидкости
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по
- 9-11-му квалитету
- выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
- править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью
- контролировать качество правки
- проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков
- проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
- поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
- определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей
- выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией
- выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб
- выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб
- выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности
- определять шероховатость обработанных поверхностей

Знать:

- правила чтения технологической и конструкторской документации
- условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
- порядок проведения осмотра токарного универсального станка с ЧПУ перед началом работы
- порядок и регламент проведения ежедневного технического обслуживания токарных станков с ЧПУ
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок и готовых деталей
- виды стружки, способы и средства ее уборки
- устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
- способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
- основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
- назначение органов управления токарными универсальными станками с ЧПУ
- интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
- назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
- основные критерии износа режущих инструментов
- правила эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
- G-коды
- основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ

- марки смазочно-охлаждающих жидкостей
- правила хранения заготовок и готовых деталей на рабочем месте при выполнении токарных работ
- правила транспортировки готовых изделий на склад
- правила организации рабочего места при выполнении токарных работ
- порядок уборки токарного универсального станка с ЧПУ в конце смены
- правила планировки, оснащения и организации рабочего места при выполнении токарных работ
- классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
- требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
- правила чтения технологической и конструкторской документации
- обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
- система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
- виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3 ... 12,5
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му квалитету
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени
- машиностроительное черчение
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках
- приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов
- устройство и правила использования универсальных токарных станков
- последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков
- правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали
- органы управления универсальными токарными станками
- способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках
- способы и приемы обработки конусных поверхностей
- методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке
- основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения

- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
- геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала
- устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков
- способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл
- способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл
- порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
- приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов
- устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки
- органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками
- способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
- назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
- основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
- порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации

- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках
- приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
- устройство и правила использования сверлильных станков
- последовательность и содержание настройки сверлильных станков
- правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали
- органы управления сверлильными станками
- способы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий
- основные виды брака при обработке отверстий с точностью размеров
- по 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках
- геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала
- устройство, правила использования и органы управления заточных станков
- способы, правила и приемы заточки сверл
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл
- способы и приемы контроля геометрических параметров сверл
- порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков
- порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков
- состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работ
- правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении сверлильных работ
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов

- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек
- приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках
- теория резания
- критерии износа режущих инструментов
- устройство и правила использования универсальных токарных станков
- последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками
- правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой
- органы управления универсальными токарными станками
- способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке
- основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения
- порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов
- конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках
- приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
- теория резания
- критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках
- последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров
- по 9-11-му квалитету
- правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов
- правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки
- способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету
- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании
- основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
- виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
- устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков
- способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов
- способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов

- порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков
- порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков
- состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
- требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ
- правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении шлифовальных работ
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
- виды дефектов обработанных поверхностей
- способы определения дефектов поверхности
- машиностроительное черчение
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- метрология
- виды и области применения контрольно-измерительных приборов
- способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей
- устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
- виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьб
- приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету
- приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб
- способы определения шероховатости поверхностей
- порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ
- устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей
- приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.06 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5 ПК 6.6 ПК 6.7 ПК 6.8	**ПП 06. ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля**	**144**			x
ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5 ПК 6.6 ПК 6.7		144	Ознакомление с оборудованием, оснасткой, режущим, измерительным инструментом и рабочим местом.	Тема 1.1. Ознакомление с оборудованием, оснасткой, режущим, измерительным инструментом и рабочим местом.	4
ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5 ПК 6.6 ПК 6.7			Настройка оборудования и оснастки для изготовления деталей согласно техническим требованиям чертежа	Тема 1.2. Настройка оборудования и оснастки для изготовления деталей согласно техническим требованиям чертежа	6
ПК 6.5			Выполнение обработки простых деталей на сверлильных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	Тема 1.3. Обработка простых деталей на сверлильных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	12
ПК 6.3 ПК 6.6			Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	Тема 1.4. Обработка заготовок, деталей на токарных станках с точностью размеров по 12 - 14 квалитету	12
ПК 6.4			Выполнять обработку заготовок, деталей на фрезерных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	Тема 1.5 Обработка заготовок, деталей на фрезерных станках с точностью размеров по 12 - 14 квалитету	12
ПК 6.7			Выполнять обработку заготовок, деталей на шлифовальных станках с точностью размеров по 11-9 квалитету и шероховатостью поверхности Ra2,5…1,25	Тема 1.6. Обработка заготовок, деталей на шлифовальных станках с точностью размеров по 11-9 квалитету и шероховатостью поверхности Ra2,5…1,25.	12
ПК 6.8			Выполнять контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-	Тема 1.7. Контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных	6

			измерительных инструментов и приборов.	инструментов и приборов	
ПК 6.1			Устанавливать, выверять и выполнять наладку приспособления в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ	Тема 1.8. Наладка приспособления в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ	12
ПК 6.1			Осуществлять контроль точности наладки приспособления для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ.	Тема 1.9. Контроль точности наладки приспособления для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ.	4
ПК 6.1			Выбирать режущий инструмент по технологической документации для изготовления простых деталей на токарном станке с ЧПУ. Выполнять установку режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ	Тема 1.10. Режущий инструмент для изготовления простых деталей на токарном станке с ЧПУ.	6
ПК 6.1			Осуществлять контроль положения режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ.	Тема 1.11. Контроль положения режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ.	4
ПК 6.1			Проверка точности наладки комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения и не типа тел вращения	Тема 1.12. Наладка комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения и не типа тел вращения	12
ПК 6.1			Выполнять наладку и подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарных станках с ЧПУ.	Тема 1.13. Наладка и подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарных станках с ЧПУ.	12
ПК 6.1			Выполнять обработку пробной простой детали типа тела вращения и не типа вращения	Тема 1.14. Обработка пробной простой детали типа тела вращения и не типа вращения	12
ПК 6.1			Корректировка работы токарного станка с ЧПУ.	Тема 1.15. Корректировка работы токарного станка с ЧПУ.	6
ПК 6.2			Выполнять контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с технической документацией	Тема 1.16. Контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с технической документацией	4
		136			**136**
Дифференцированный зачет по ПП.06		**2**			**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.06		**6**			**6**
ВСЕГО		**144**			**144**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 06. ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 16045 Оператор станков с программным управлением, 18809 Станочник широкого профиля		**144**
Тема 1.1. Ознакомление с оборудованием, оснасткой, режущим, измерительным инструментом и рабочим местом.	**Содержание работ** 1. Прохождение вводного и первичного инструктажей по охране труда и пожарной безопасности. 2. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка цеха или участка. 3. Изучение марок, моделей и назначения станков (токарных, фрезерных, сверлильных). 4. Изучение правил безопасного пуска, остановки станка и аварийного отключения. 5. Ознакомление с приспособлениями для закрепления заготовок (патроны, тиски, планшайбы, оправы). 6. Освоение измерительного инструмента. 7. Ознакомление с видами режущего инструмента (резцы, сверла, фрезы, метчики). 8. Изучение геометрических параметров резцов и типов сменных многогранников из твердых сплавов.	4
Тема 1.2. Настройка оборудования и оснастки для изготовления деталей согласно техническим требованиям чертежа	**Содержание работ** 1. Анализ чертежей и технической документации. 2. Правила подбора инструмента под конкретные виды обработки материалов. 3. Подбор и проверка технологической оснастки. Монтаж и настройка оснастки на оборудовании. 4. Настройка и размерная наладка оборудования. 5. Изготовление пробных деталей и контроль качества.	6
Тема 1.3. Обработка простых деталей на сверлильных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	**Содержание работ** 1. Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильных станках. 2. Ознакомление с конструкцией вертикально-сверлильного или радиально-сверлильного станка. 3. Изучение технологической карты и чертежа простой детали (например, фланца, пластины или угольника). 4. Проверка исправности пусковых устройств и системы подачи СОЖ (смазочно-охлаждающей жидкости). 5. Выполнение обработки простых деталей на сверлильных станках: сверление сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости (по кондукторам, шаблонам, упорам или разметке); рассверливание отверстий (увеличение диаметра ранее просверленного отверстия); зенкерование — обработка отверстий для повышения их точности и качества поверхности (обычно выполняется после сверления); зенкование — создание конических углублений в верхней части отверстия или фасок; цекование — обработка плоских поверхностей на торце заготовки; нарезание наружной и внутренней резьбы метчиком или плашкой (в рамках допуска для 12–14 квалитета). 6. Контроль качества обработанных поверхностей.	12
Тема 1.4. Обработка заготовок, деталей на токарных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	**Содержание работ** 1. Изучение чертежа и технологической документации. 2. Подготовка универсального токарного станка к работе: установка и закрепление заготовки, установка режущего инструмента (резцов), настройка упоров и других элементов для достижения заданной точности. 3. Выполнение технологических операций точения для получения цилиндрических, конических и других	12

	поверхностей простых деталей. 4. Проверка точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали с помощью контрольно-измерительных инструментов.	
Тема 1.5. Обработка заготовок, деталей на фрезерных станках с точностью размеров по 12 -14 квалитету	**Содержание работ** 1. Изучение чертежа и технологической документации. 2. Настройка и наладка горизонтального, вертикального или копировального фрезерного станка под конкретную задачу. 3. Выполнение технологических операций фрезерования. 4. Проверка точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали с помощью контрольно-измерительных инструментов.	12
Тема 1.6. Обработка заготовок, деталей на шлифовальных станках с точностью размеров по 11-9 квалитету и шероховатостью поверхности Ra2,5…1,25.	**Содержание работ** 1. Ознакомление с оборудованием, оснасткой, режущим и измерительным инструментом, а также с организацией рабочего места. 2. Подготовка и настройка оборудования, оснастки, режущего и измерительного инструмента. 3. Обработка заготовок и простых деталей на шлифовальных станках. 4. Контроль качества обработанных поверхностей.	12
Тема 1.7. Контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	**Содержание работ** 1. Выбор инструмента под конкретную задачу. 2. Контроль линейных размеров. Измерение деталей с точностью по 12–14-му квалитету (например, длины, ширины, диаметра). 3. Контроль формы и взаимного расположения поверхностей. Проверка прямолинейности, плоскостности, параллельности, а также взаимного расположения отверстий (межосевые расстояния, параллельность осей). 4. Контроль резьб. Проверка простых наружных и внутренних крепёжных резьб (шаг, профиль) в соответствии с технологической документацией. 5. Определение параметра Ra (высота неровностей) органолептическим методом (сравнение с образцами шероховатости или с помощью профилометра). 6. Визуальный контроль обработанных поверхностей: поиск трещин, сколов, заусенцев, неровностей.	6
Тема 1.8. Наладка приспособления в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ	**Содержание работ** 1. Анализ технологической документации. 2. Выбор и установка приспособления. 3. Базирование и закрепление заготовки. 4. Подбор и установка режущего инструмента. 5. Настройка станка в соответствии с технологической картой. 6. Контроль и подналадка. После пробного прохода выполнить контроль полученной детали.	12
Тема 1.9. Контроль точности наладки приспособления для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ.	**Содержание работ** 1. Ознакомление с оснасткой и документацией. 2 Установка и выверка приспособления. 3. Проверка положения заготовки. 4. Контроль положения режущего инструмента. 5. Контроль точности приспособления. 6. Проведение пробной обработки. 7. Анализ результатов и корректировка.	4

Тема 1.10. Режущий инструмент для изготовления простых деталей на токарном станке с ЧПУ.	**Содержание работ** 1. Изучение технической документации (чертежей, технологических карт) для определения типа и количества режущих инструментов, необходимых для изготовления простой детали. 2. Выбор режущего инструмента. 3. Закрепление режущих инструментов в инструментальном держателе станка, их точная привязка (привязка) к системе координат станка. 4. Проверка правильности установки и привязки режущих инструментов перед запуском программы обработки. 5. Изготовление простой детали типа тела вращения (втулки, винты, упоры, фланцы) по готовой управляющей программе с использованием выбранного режущего инструмента. 6. Выполнение операций по нарезанию наружной и внутренней резьбы (однозаходной треугольной, прямоугольной) в сквозных и глухих отверстиях с помощью резцов, метчиков или плашек. 7. Проверка геометрических параметров и качества обработанных поверхностей с помощью контрольно-измерительных инструментов (штангенциркуля, микрометра и др.).	6
Тема 1.11. Контроль положения режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ.	**Содержание работ** 1. Подбор режущего инструмента (резцов, сверл, пластин) по технологической документации. Установка инструмента в инструментальный блок станка. Ввод и первичная отладка управляющей программы (УП) на холостом ходу. 2. Определение и фиксация базовых точек (нуля инструмента, исходной точки) в системе координат станка. 3. Контроль положения в процессе работы. 4. Использование измерительных систем станка. 5. Внешний измерительный контроль. 6. Разработка карты целевого состояния процесса.	4
Тема 1.12. Наладка комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения и не типа тел вращения	**Содержание работ** Для деталей типа «тело вращения»: 1. Подготовка станка и оснастки. Установка и выверка приспособления на шпиндель станка. 2. Подбор инструмента. Выбор режущих инструментов (резцов, свёрл, расточных инструментов) согласно технологической документации. 3. Установка и наладка инструмента. Закрепление инструментов в резцедержателе или инструментальном магазине револьверной головки, их ручная наладка. 4. Настройка кинематической цепи. Проверка и корректировка связей в механической части станка для обеспечения корректной работы. 5. Ввод и отладка управляющей программы (УП). Загрузка УП в систему ЧПУ и проверка её на холостом ходу. 6. Определение нулевой точки заготовки. Выверка положения нулевой точки детали относительно системы координат станка. 7. Контроль согласованности работы узлов. Проверка взаимодействия всех элементов станка (шпиндель, подача, охлаждение) перед началом обработки. 8. Изготовление пробной детали. После успешной отладки — изготовление детали и передача её в ОТК для контроля. 9. Подналадка. Корректировка настроек станка и инструмента в процессе работы, если возникают отклонения. Для деталей не типа «тело вращения» 1-9. операции повторяются. 10. Работа с многопозиционной револьверной головкой. Наладка инструментов, установленных в разных	12

	позициях головки, и их предварительная настройка вне станка. 11. Наладка зажимных приспособлений. Установка и выверка приспособлений для фиксации заготовки сложной формы.	
Тема 1.13. Наладка и подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарных станках с ЧПУ	**Содержание работ**	12
	1. Ознакомление с оборудованием и оснасткой. Изучение устройства токарного станка с ЧПУ, его систем и возможностей. 2. Подготовка инструмента и оснастки. Выбор и установка режущего инструмента (резцов, сменных пластин), приспособлений для закрепления заготовок, контрольно-измерительных приборов. 3. Настройка на размер. Выполнение привязки инструмента к нулевой точке детали (определение координат режущей кромки) с использованием специальных методов (например, «по касанию»). 4. Установка и выверка заготовки. Закрепление детали в приспособлении с точным совмещением с системой координат станка. 5. Ввод и проверка управляющей программы (УП). Загрузка программы в систему ЧПУ, её верификация и отладка. 6. Пробный пуск. Проверка работы станка в холостом режиме, выявление и устранение возможных неисправностей. 7. Наблюдение за работой систем станка. Анализ показаний цифровых табло и сигнальных ламп для своевременного обнаружения отклонений. 8. Выявление причин отклонений. Определение связи между возникшей неполадкой (например, биением инструмента, вибрацией) и состоянием конкретного узла (шпинделя, задней бабки, системы подачи СОЖ). 9. Подналадка отдельных узлов и механизмов: корректировка положения инструмента, настройка зажимных приспособлений, проверка и регулировка узлов подачи. 10. Корректировка управляющей программы и режимов резания. Внесение изменений в УП и параметров обработки (скорость, подача, глубина резания) на основе анализа результатов работы станка. 11. Замена режущего инструмента. 12. Устранение мелких неполадок.	
Тема 1.14. Обработка пробной простой детали типа тела вращения и не типа вращения	**Содержание работ**	12
	Детали типа «тело вращения» 1.Установка и выверка приспособления на токарном станке с ЧПУ. 2. Базирование и надёжное закрепление заготовки в приспособлении. 3. Подбор, установка и ручная наладка режущего инструмента. 4. Настройка кинематической цепи станка. 5. Запуск станка на холостом ходу и в рабочем режиме. 6. Ввод управляющей программы (УП) в устройство ЧПУ и её визуальная проверка на соответствие технологической документации. 7. Определение нулевой точки заготовки относительно нулевой точки станка. 8. Выполнение обработки заготовки пробной детали. 9. Корректировка режимов обработки и подналадка станка на размер в процессе изготовления. 10. Измерение линейных размеров с точностью по 12–14-му квалитету. 11. Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей. 12. Контроль шероховатости обработанных поверхностей (по параметру Ra). 13. Проверка соответствия измеренных параметров чертежу.	

	Детали не типа «тело вращения» 1. Установка приспособления на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ. 2. Выверка приспособления и контроль его положения. 3. Базирование заготовки и проверка надёжности её закрепления. 4. Подбор, установка и ручная наладка режущего инструмента. 5. Настройка режимов резания. 6. Проверка соответствия текста управляющей программы технологической документации. 7. Определение нулевой точки заготовки относительно нулевой точки станка. 8. Контроль согласованности работы узлов станка. 9. Запуск станка в рабочем режиме. 10. Выполнение обработки заготовки пробной детали. 11. Корректировка режимов обработки и подналадка станка на размер. 12. Контроль параметров: 13. Измерение линейных размеров с точностью по 12–14-му квалитету. 14. Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей. 15. Контроль шероховатости обработанных поверхностей.	
Тема 1.15. Корректировка работы токарного станка с ЧПУ.	**Содержание работ**	6
	1. Анализ причин отклонений. 2. Корректировка управляющей программы. 3. Подналадка узлов станка: подправить настройки отдельных элементов: положение суппорта, упоров, кулачков патрона, чтобы компенсировать износ или устранить вибрацию. 4. Работа с измерительным инструментом. Провести замеры детали после обработки (диаметр, длина, форма) с помощью штангенциркуля, микрометра, калибр-пробки. Сравнить фактические размеры с расчетными из УП и определить величину коррекции. 5. Ввод коррекций инструмента. 6. Устранение мелких неполадок. 7. Техническое обслуживание в процессе: очистка станка от стружки, проверка уровня СОЖ, замена сменных пластин инструмента.	
Тема 1.16. Контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с технической документацией	**Содержание работ**	4
	1. Изучить техническую документацию. 2. Выбрать подходящие контрольно-измерительные инструменты и приборы. 3. Подготовить инструмент к работе. 4. Провести контроль каждого заданного параметра. 5. Выявить дефекты	
Дифференцированный зачет по ПП.06		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.06		**6**
Всего		**144**

3. Условия реализации программы ПП.06 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.06 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443.
2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166933
3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271319
4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370232
5. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382070
6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.06 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1 Осуществлять обработку заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ	анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ выявляет неисправности технического состояния основных систем универсального токарного станка с ЧПУ в соответствии с эксплуатационной документацией подготавливает тару для временного хранения и транспортировки заготовок и готовых простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету к рабочей зоне (от рабочей зоны) токарного универсального станка с ЧПУ контролирует базирование и закрепление заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ запускает токарный универсальный станок с ЧПУ для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету читает управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ запускает управляющую программу для обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ контролирует визуально процесс обработки заготовок простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му на токарном универсальном станке с ЧПУ контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ снимает готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету из (с) приспособления токарного универсального станка с ЧПУ промывает и продувает готовые простые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету укладывает готовые детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету в тару проверяет наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету очищает рабочую зону токарного универсального станка с ЧПУ от стружки в процессе изготовления простой детали типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету выбирает способы и средства уборки стружки из рабочей зоны токарного универсального станка с ЧПУ при изготовлении простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету	
ПК 6.2 Контроль параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ	выявляет визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени контролирует шероховатость поверхностей простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения,	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами проверяет соответствие чертежу измеренных параметров простых деталей типа тела вращения и не типа тел вращения, изготовленных на универсальном токарном станке с ЧПУ	
ПК 6.3 Производить токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует режущие инструменты определяет степень износа режущих инструментов производит настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливает заготовки без выверки и с выверкой по детали выполняет токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках затачивает резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролирует геометрические параметры резцов и сверл проверяет исправность и работоспособность токарных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря выполняет работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	безопасности	
ПК 6.4 Выполнять фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирать, подготавливать к работе, устанавливает на станок и использует режущие инструменты определяет степень износа режущих инструментов производит настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету устанавливает и закрепляет заготовки без выверки выполняет фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету проверяет исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика выполняет фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 6.5 Выполнять сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует сверла, зенкеры определяет степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету производит настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой устанавливает и закрепляет заготовки без выверки и с простой выверкой по детали выполняет обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей выполняет работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности затачивает сверла в соответствии с обрабатываемым материалом контролирует геометрические параметры сверл проверяет исправность и работоспособность сверлильных станков проводит ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика поддерживает рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика	
ПК 6.6 Выполнять нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой	читает и применяет техническую документацию на простые детали с резьбами выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления выбирает, подготавливает к работе,	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	устанавливает на станок и использует метчики и плашки определяет степень износа режущих инструментов производит настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой устанавливает заготовки без выверки и с грубой выверкой выполняет нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками проверяет исправность и работоспособность универсальных токарных станков выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках выполняет работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности	
ПК 6.7 Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета	читает и применяет техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы) выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует шлифовальные круги определяет степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету производит настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой устанавливает и закрепляет шлифовальные круги устанавливает и закрепляет заготовки с грубой выверкой или без выверки выполняет шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом применяет смазочно-охлаждающие жидкости выявляет причины брака, предупреждает и устраняет возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету выполняет работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности правит шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью контролировать качество правки проверяет исправность и работоспособность шлифовальных станков проводит ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места выполняет техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика поддерживает рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика	
ПК 6.8 Контролировать качество обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету	определяет визуально явные дефекты обработанных поверхностей выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету выполняет измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм,	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

	в соответствии с технологической документацией выбирает необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб выполняет контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб выбирает способ определения шероховатости обработанной поверхности определяет шероховатость обработанных поверхностей	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.06 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы	

документацией на государственном и иностранном языках	(профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 07 Изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 7.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением
ПК 7.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием
ПК 7.3.	Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5- осевом обрабатывающем станке
ПК 7.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Навыки:

- подготовки и обслуживания рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением
- подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке
- ведения технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке
- реализации управляющих программ на пяти осевом обрабатывающем станке

Уметь:

- подготавливать и обслуживать рабочее место с соблюдением всех требований безопасности
- выбирать и подготавливать к работе приспособления, режущий и контрольно-

измерительный инструмент;
- устанавливать оптимальный режим резания
- создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
- корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей
- создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
- корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей

Знать:
- правила организации рабочего места
- нормы охраны труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности при работе с ЧПУ-станком
- назначение, особенности и способы установки универсальных и специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента
- особенности настройки многоосевого станка
- методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем
- последовательности реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем
- последовательность реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Наименование раздела модуля	Количество часов УП
Раздел 1. Изготовление деталей на пяти осевом обрабатывающем станке	70
Дифференцированный зачет по УП. 07	2
Всего	**72**

3.4. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов УП.07 Учебная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	**УП 07. ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)**	**72**			x
ПК 7.1	Раздел 1. Изготовление деталей на пяти осевом обрабатывающем станке	70	Изучение конструкции и технических характеристик многоосевых станков с ПУ.	Тема 1.1. Конструкция и технические характеристики многоосевых станков с ПУ	6
ПК 7.2			Изучение инструмента и оснастки для работы на многоосевых станках с ПУ	Тема 1.2. Инструменты и оснастка для работы на многоосевых станках с ПУ	10
ПК 7.1			Изучение документации по программированию многоосевых станков с ПУ	Тема 1.3. Документация по программированию многоосевых станков с ПУ	6
ПК 7.3			Изучение интерфейса CAM-систем высокого уровня	Тема 1.4. Интерфейс CAM-систем высокого уровня	12
ПК 7.3			Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования	Тема 1.5. Разработка управляющих программ и настройка аддитивного оборудования	12
ПК 7.1 ПК 7.4			Наладка многоосевых станков.	Тема 1.6. Наладка многоосевых станков	12
ПК 7.1 ПК 7.4			Реализация разработанных управляющих программ на многоосевых станках.	Тема 1.7. Реализация разработанных управляющих программ на многоосевых станках.	12
Дифференцированный зачет		**2**			**2**
ВСЕГО		**72**			**72**

2.3. Содержание учебной практики профессионального модуля ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 07. ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)		**72**
Раздел 1. Изготовление деталей на пяти осевом обрабатывающем станке		70
Тема 1.1. Конструкция и технические характеристики многоосевых станков с ПУ	**Содержание работ**	6
	1. Практическое изучение конструкции: разборка механических частей станка, изучение взаимодействия узлов, сборка обратно. 2. Замена инструмента, регулировка блоков, установка и выверка инструмента в системе координат. 3. Ознакомление с режимами работы.	
Тема 1.2. Инструменты и оснастка для работы на многоосевых станках с ПУ	**Содержание работ**	10
	1. Выбор и проверка годности режущего инструмента (фрез, сверл, метчиков), вспомогательного инструмента (патронов, оправок, державок) и контрольно-измерительных средств (штангенциркули, микрометры, индикаторы). 2. Установка и фиксация приспособлений для закрепления заготовок: тисков, угольников, призм, специальных плит, поворотных столов. 3. Привязка инструмента — определение его точных координат относительно нулевой точки станка.	
Тема 1.3. Документация по программированию многоосевых станков с ПУ	**Содержание работ**	6
	1. Ознакомление с конструкторской документацией: чертежами детали, схемами, спецификациями. 2. Изучение технологической документации: маршрутных и операционных карт, карт наладки, справочников по режимам резания.	
Тема 1.4. Интерфейс CAM-систем высокого уровня	**Содержание работ**	12
	1. Ознакомление с интерфейсом. 2. Анализ логики интерфейса. 3. Работа с конкретными модулями. 4. Решение типовых задач. 5. Изучение документации и горячих клавиш. 6. Анализ ограничений интерфейса.	
Тема 1.5. Разработка управляющих программ и настройка аддитивного оборудования	**Содержание работ**	12
	1. Изучение конструкции и технических характеристик аддитивных установок. 2. Ознакомление с программным обеспечением. Изучение интерфейсов систем управления 3D-принтерами, САПР для подготовки моделей. 3. Анализ чертежей, технических заданий, справочных материалов по программированию и настройке. 4. Создание кода (G-код) для аддитивной установки вручную или с помощью CAM-систем. 5. Перенос программ на оборудование.	
Тема 1.6. Наладка многоосевых	**Содержание работ**	12

станков	1. Чтение чертежей, технологических карт, паспортов станка. 2. Проверка оборудования. 3. Установка и выверка приспособлений. 4. Подбор инструмента и оснастки. 5. Монтаж и настройка инструмента. 6. Программирование и загрузка управляющей программы (УП). 7. Проверка работы в разных режимах. 8. Обработка пробной детали.	
Тема 1.7. Реализация разработанных управляющих программ на многоосевых станках.	**Содержание работ**	12
	1. Перенос программы на станок. 2. Проверка и отладка. 3. Работа с диалоговым программированием. 4. Адаптация УП под конкретный станок. 5. Контроль качества обработки.	
Дифференцированный зачет по УП. 07		**2**
Всего		**72**

3.Условия реализации программы УП.07 Учебная практика

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы УП.07 Учебная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва: Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314741.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с календарным графиком, отраженным в ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. Контроль и оценка результатов освоения УП.07 Учебная практика

Контроль и оценка результатов освоения УП.07 Учебная практика осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках УП.07 Учебная практика, самостоятельного выполнения студентами заданий, предусмотренных программой практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 7.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением	подготавливает и обслуживает рабочее место с соблюдением всех требований безопасности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	выбирает и подготавливает к работе приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливает оптимальный режим резания	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 7.3. Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5-осевом обрабатывающем станке	создает и редактирует на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики
ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	корректирует управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывает технологические параметры процесса изготовления деталей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы УП.07 Учебная практика Дневник учебной практики. Отчет по учебной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по	

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и реализуется в профессиональном цикле.

Цель производственной практики: направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: ВД 07 Изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 7.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением
ПК 7.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием
ПК 7.3.	Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей на 5- осевом обрабатывающем станке
ПК 7.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающиеся должны иметь:

Практический опыт:

- подготовки и обслуживания рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением
- подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке
- ведения технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на пяти осевом обрабатывающем станке

- реализации управляющих программ на пяти осевом обрабатывающем станке

Уметь:

- подготавливать и обслуживать рабочее место с соблюдением всех требований безопасности
- выбирать и подготавливать к работе приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
- устанавливать оптимальный режим резания
- создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
- корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей
- создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
- корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей

Знать:

- правила организации рабочего места
- нормы охраны труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности при работе с ЧПУ-станком
- назначение, особенности и способы установки универсальных и специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента
- особенности настройки многоосевого станка
- методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем
- последовательности реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на пяти осевом обрабатывающем центре, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем
- последовательность реализации автоматизированных программ на пяти осевом обрабатывающем станке

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов ПП.07 Производственная практика профессионального модуля	Количество часов, всего	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	**ПП 07. ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)**	**144**			x
ПК 5.2		144	Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на многоосевых станках с ПУ	Тема 1.1. Номенклатура деталей, выполняемых на многоосевых станках с ПУ	12
ПК 5.1, ПК 5.4			Разработка технологических процессов для многоосевых станков с ПУ	Тема 1.2. Разработка технологических процессов для многоосевых станков с ПУ	
ПК 5.3 ПК 5.4			Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на многоосевых станках с ПУ	Тема 1.3. Инструмент и технологическая оснастка для операций на многоосевых станках с ПУ	12
ПК 5.1			Изучение показателей стойкости режущего инструмента	Тема 1.4. Показатели стойкости режущего инструмента	12
ПК 5.1			Оптимизация кода управляющих программ	Тема 1.5. Оптимизация кода управляющих программ	12
ПК 5.2			Изучение должностных инструкций оператора ПУ, технолога и программиста	Тема 1.6. Должностные инструкции оператора ПУ, технолога и программиста	12
ПК 5.2 ПК 5.4			Изучение интерфейса и основных приемов работы в CAM-системах	Тема 1.7. Интерфейс и основные приемы работы в CAM-системах	12
		136			**136**
Дифференцированный зачет по ПП.07		**2**			**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.07		**6**			**6**
ВСЕГО		**144**			**144**

2.2. Содержание производственной практики профессионального модуля ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 07. ПМ.07 Технология изготовления деталей на многоосевом станке с программным управлением (5-ти осевой станок)		**144**
Тема 1.1. Номенклатура деталей, выполняемых на многоосевых станках с ПУ	**Содержание работ** 1. Корпусные детали: Картеры двигателей, коробки передач, корпуса редукторов, станины приборов и насосов. 2. Детали сложного профиля: Импеллеры, лопатки авиационных турбин, шнеки, гребные винты и пресс-формы/штампы со сложными полостями. 3. Космическая и медицинская номенклатура: Силовые элементы авиационных конструкций (фитинги, кронштейны), титановые имплантаты и протезы суставов. 4. Тела вращения со сложной фрезерной обработкой: Валы-шестерни с криволинейными пазами, эксцентричные валы и детали с радиальными и торцевыми отверстиями под разными углами.	12
Тема 1.2. Разработка технологических процессов для многоосевых станков с ПУ	**Содержание работ** 1. Изучение чертежей деталей, технических требований и служебного назначения изделия. 2. Определение оптимального технологического маршрута изготовления детали. 3. Выбор баз (установочных и измерительных) для минимизации переустановов сложной детали. 4. Выбор технологического оборудования (модели многоосевых станков с ПУ) и технологической оснастки (приспособлений, патронов, тисков). 5. Назначение режущего инструмента (фрез, сверл, метчиков, фасонного инструмента) и вспомогательной оснастки. 6. Расчет режимов резания (скорости резания, подач, глубины) с учетом жесткости системы СПИД (станок-приспособление-инструмент-деталь).	12
Тема 1.3. Инструмент и технологическая оснастка для операций на многоосевых станках с ПУ	**Содержание работ** 1. Подбор, установка и выверка базирующей и зажимной оснастки (прецизионных тисков, гидравлических патронов, мембранных зажимов, делительных головок и поворотных столов). 2. Базирование и надежное закрепление заготовок сложных пространственных форм. 3. Юстировка и настройка дополнительных координатных осей (поворотных столов/головок). 4. Подбор металлорежущего инструмента (концевых, сферических фрез, сверл, расточных оправок) под конкретные операции. 5. Сборка инструмента в инструментальных блоках и вспомогательной оснастке (патронах HSK, SK, цангах). 6. Измерение и преднастройка инструмента на специализированных внестаночных приборах (пресеттерах). 7. Заполнение и обновление инструментального магазина многоосевого станка, учет стойкости инструмента.	12
Тема 1.4. Показатели стойкости режущего инструмента	**Содержание работ** 1. Наблюдение за износом — замер величины износа инструмента с помощью микроскопа или шаблонов после определенного времени работы. 2. Расчет режимов — подбор глубины резания, подачи и скорости для оптимизации периода стойкости. 3. Анализ причин выхода из строя — определение характера разрушения (скол, абразивный или диффузионный износ).	12

	4. Испытания на стойкость — проведение тестового точения или фрезерования до полного затупления инструмента.	
Тема 1.5. Оптимизация кода управляющих программ	**Содержание работ**	12
	1. Анализ существующих управляющих программ: проверка готового G-кода на наличие лишних перемещений, неоптимальных траекторий и дублирующихся кадров. 2. Сокращение времени холостых ходов: корректировка траекторий движения режущего инструмента вне зоны резания для уменьшения времени обработки детали. 3. Настройка режимов резания: корректировка подач, скорости вращения шпинделя и глубины резания непосредственно в коде под реальные возможности оборудования и стойкость инструмента. 4. Устранение синтаксических и логических ошибок: проверка безопасности траекторий (отсутствие столкновений инструмента с приспособлениями и заготовкой). 5. Тестирование и верификация: проверка кода в специализированных CAM-системах или симуляторах перед запуском на реальном станке с ЧПУ.	
Тема 1.6. Должностные инструкции оператора ПУ, технолога и программиста	**Содержание работ**	12
	1. Установка и выверка заготовок (в патрон, тиски или на стол) с использованием ручного инструмента и индикаторов. 2. Установка и замена режущего инструмента по карте наладки. 3. Вызов, загрузка и запуск управляющей программы (УП) с пульта станка. 4. Поштучный или серийный выпуск деталей, контроль хода обработки по цифровому табло. 5. Измерение готовых изделий штангенциркулями, микрометрами и калибрами, сопоставление размеров с чертежом. 6. Подналадка отдельных узлов в процессе работы и уборка рабочего места.	
Тема 1.7. Интерфейс и основные приемы работы в CAM-системах	**Содержание работ**	12
	1. Изучение структуры и настройка интерфейса. 2. Импорт исходных данных и подготовка геометрии. 3. Освоение базовых приемов создания переходов (траекторий). 4. Верификация и симуляция обработки. 5. Постпроцессирование и оформление документации.	
Дифференцированный зачет по ПП.07		**2**
Квалификационный экзамен по ПМ.07		**6**
Всего		**144**

3. Условия реализации программы ПП.07 Производственная практика

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ПП.07 Производственная практика

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378443
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное издание / Босинзон М.А. - Москва: Академия, 2023. - 192 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ / Е. С. Сурина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46636-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314741

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии. Производственная практика реализуются в форме практической подготовки.

3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения ПП.07 Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 7.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на многоосевом станке с программным управлением	подготавливает и обслуживает рабочее место с соблюдением всех требований безопасности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 7.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на многоосевом станке с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	выбирает и подготавливает к работе приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливает оптимальный режим резания	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 7.3. Разработка и контроль	создает и редактирует на основе общего	Экспертное наблюдение за

управляющих программ для изготовления деталей на 5-осевом обрабатывающем станке	описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	выполнением практических работ во время производственной практики
ПК 7.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	корректирует управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывает технологические параметры процесса изготовления деталей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение Наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения программы ПП.07 Производственная практика Дневник производственной практики. Отчет по производственной практике. Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество. Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п. Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий. Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09 Пользоваться	понимание общего смысла четко произнесенных	

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	