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 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Техник

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

Утверждено Приказом ГАПОУ СПК приказ № 127/1 от 17.06.2026г.

_____ /А.Д.Мирошкин/
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «НПО – Станкостроение»

_____ /М.А.Исупов/
подпись

2026 год

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 **7**
3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 7
3.2. Профессиональные стандарты 7
3.3. Осваиваемые виды деятельности 13
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **14**
4.1. Общие компетенции 14
4.2. Профессиональные компетенции 18
4.3. Матрица компетенций выпускника 25
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **34**
5.1. Учебный план 34
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы 37
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) 38
5.4. Календарный учебный график 40
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 41
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 41
5.7. Практическая подготовка 41
5.8. Государственная итоговая аттестация 42
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **42**
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 42
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 42
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 42
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 43

Перечень приложений к ОПОП-П:

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

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 797 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и примерной образовательной программы «Профессионалитет».

1.2. Нормативные документы

− Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

− Приказ Минпросвещения России от 27.10.2023 № 797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»;

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 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 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2026 № 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»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.04.2023 № 329н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.11.2020 № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2021 № 193н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромеханик по лифтам»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2023 № 757н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 года № 607н «Специалист по проектированию систем электропривода»;

− Постановление Правительства РФ от 27.04.2024 № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» (ред. от 07.04.2025);

− Приказ Минобрнауки России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (в ред. Приказов Минпросвещения РФ от 29.02.2024 № 136, от 05.11.2024 № 768, от 10.09.2025 № 656).

1.3. Перечень сокращений

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Отрасль, для которой разработана ОПОП-П	1. Машиностроение
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»; – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.04.2023 № 329н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей»; – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.11.2020 № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»; – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2021 № 193н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромеханик по лифтам»; – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2023 № 757н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции»; – Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 года № 607н «Специалист по проектированию систем электропривода».
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 27.10.2023 № 797 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»
Квалификация выпускника	техник
Направленности (при наличии):	-
Нормативный срок реализации на базе ООО: на базе СОО:	 3 года 10 месяцев 2 года 10 месяцев

Нормативный объем образовательной программы на базе ООО: на базе СОО:	5940 ак.ч. 4464 ак.ч.	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5940 ак.ч.	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**4448**	**2071**
социально-гуманитарный цикл	410	70
общепрофессиональный цикл	694	362
профессиональный цикл	1868	1639
в т.ч. практика: - учебная - производственная	864 324 540	864 324 540
Вариативная часть образовательной программы	**1276**	**978**
в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой модуль	892	694
ГИА в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена	**216**	
Всего	**5940**	**3049**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.048 Слесарь-электрик	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н	ОТФ D Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ТФ D/01.4 Обслуживание цехового оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса

				ТФ D/02.4 Монтаж, наладка и ремонт цехового электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления
				ТФ D/03.4 Ремонт, наладка и обслуживание цехового сварочного оборудования с электронными схемами управления
				ТФ D/04.4 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В
				ТФ D/05.4 Обслуживание, наладка и ремонт электрической части крупногабаритных, уникальных металлорежущих станков
				ТФ D/06.4 Проверка сложных схем цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них
				ТФ D/07.4 Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления

				ТФ D/08.4 Капитальный ремонт цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ
2	16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.04.2023 № 329н	ОТФ A Обеспечение эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ТФ A/01.5 Проверка технического состояния трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
				ТФ A/02.5 Осуществление работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
				ТФ A/03.5 Контроль соблюдения персоналом правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на рабочем месте
3	16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.11.2020 № 820н	ОТФ B Выполнение периодического технического обслуживания домовых электрических систем и оборудования	ТФ B/01.3 Обнаружение неисправности домовых силовых систем и оборудования
				ТФ B/02.3 Обнаружение неисправности домовых слаботочных систем и оборудования
				ТФ B/03.3 Выполнение периодического технического обслуживания домовых силовых систем

				ТФ B/03.4 Выполнение периодического технического обслуживания домовых слаботочных систем
4	40.211 Электромеханик по лифтам	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2021 № 193н	ОТФ A Осмотр, техническое и аварийно-техническое обслуживание лифтов	ТФ A/01.3 Периодический осмотр и проверка лифта в соответствии с технической документацией изготовителя
				ТФ A/02.3 Очистка, промывка и смазка узлов и составных частей лифтов в соответствии с инструкцией по эксплуатации и картой смазки изготовителя лифта
				ТФ A/03.3 Выявление дефектов и неисправностей оборудования лифта
				ТФ A/04.3 Проведение операций по техническому обслуживанию и ремонту лифта в соответствии с технической документацией изготовителя
				ТФ A/05.3 Аварийно-техническое обслуживание остановившегося лифта
				ТФ A/06.3 Демонтаж механических узлов, электроаппаратов, их разборка, ремонт, сборка и установка

				ТФ А/07.3 Осуществление эвакуации пассажиров из остановившейся кабины лифта в соответствии с требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации изготовителя лифта
5	20.012 Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2023 № 757н	ОТФ А Выполнение простых работ для организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	А/01.5 Выполнение простых работ по подготовке и внесению изменений в электрические схемы и инструкции, копированию регламентирующих документов для работников по эксплуатации электротехнического оборудования
				А/02.5 Выполнение простых работ по планированию эксплуатации электротехнического оборудования
				А/03.5 Выполнение простых работ по обеспечению потребности в товарах и материалах для эксплуатации электротехнического оборудования
				А/04.5 Предотвращение несчастных случаев, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе электротехнического оборудования
6	40.180 Специалист по проектированию систем электропривода	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 года № 607н	ОТФ А Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода	А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода
				А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
Дополнительные виды деятельности:	
цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике	ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике
организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции[1]	Код	Знания, умения [2]
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		**Умения:**
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для		**Умения:**
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации

[1] *Компетенции формулируются как в п.3.2 ФГОС СПО.*

[2] *Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности). При этом присваивают соответствующие коды, соблюдая последовательную нумерацию.*

	выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		**Умения:**
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04			**Умения:**

	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		**Умения:**
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		**Умения:**
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	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	Уо 07.01	**Умения:**
			соблюдать нормы экологической безопасности
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности

		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		**Умения:**
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
			Знания:
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		**Умения:**
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** • технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания: – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
	ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** • проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания: – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.

	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** □ осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
		Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания: – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,
		Умения: – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,
		Знания: – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии,

		– схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
		Умения: – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.
		Знания: – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по

		эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	**Навыки:** работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
		Умения: – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
		Знания: правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	**Навыки:** проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
		Умения: – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
		Знания: – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту

		энергоустановок.
	ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	**Навыки:** - выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
		Умения: – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания: – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике	ПК 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	**Навыки:** - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
		Умения: - налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением; - подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
		Знания: - физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; - методов наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

	ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханическог о оборудования с электронным управлением	**Навыки:** - выполнении работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; - применения специализированных программных продуктов.
		Умения: - организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; - определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования; - подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
		Знания: - условий эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением; - порядка выполнения технического обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
	ПК 5.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханическо-го оборудования с электронным управлением	**Навыки:** - ведения отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
		Умения: - оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
		Знания: - действующей нормативной документации, технической документации по испытаниям электрооборудования.
	ПК 5.4. Управлять информацией и данными	**Навыки:** - управления информацией и данными.

		Умения: - искать нужные источники информации и данные; - анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; - анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.
		Знания: - прикладного программного обеспечения и информационных ресурсов для моделирования технологических процессов
организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	ПК 6.1. Осуществлять ремонт и наладку электрооборудования металлорежущих станков	**Навыки:** **-** выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрооборудования металлорежущих станков
		Умения: **-** налаживать, регулировать и проверять электрооборудования металлорежущих станков - подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков - организовывать и вести технологический процесс обслуживания электрооборудования металлорежущих станков - определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования - подбирать технологическую оснастку для обслуживания электрооборудования металлорежущих станков
		Знания: **-** физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков; - методов наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков - условий эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков - действующей нормативной документации технической документациипо испытаниям электрооборудования

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД 01 осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	40.048	ОТФ D Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ТФ D/01.4 Обслуживание цехового оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса
					ТФ D/03.4 Ремонт, наладка и обслуживание цехового сварочного оборудования с электронными схемами управления
					ТФ D/04.4 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В
					ТФ D/07.4 Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными

					схемами управления
		ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	40.211	ОТФ А Осмотр, техническое и аварийно-техническое обслуживание лифтов	ТФ А/04.3 Проведение операций по техническому обслуживанию и ремонту лифта в соответствии с технической документацией изготовителя
		ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	40.048	ОТФ D Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ТФ D/06.4 Проверка сложных схем цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них
	ВД 02 организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	20.012	ОТФ А Выполнение простых работ для Организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	А/02.5 Выполнение простых работ по планированию эксплуатации электротехнического оборудования
		ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	40.180	ОТФ А Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода	А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода А/02.6 Подготовка

					к выпуску рабочей документации системы электропривода
			20.012	ОТФ А Выполнение простых работ для Организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	А/01.5 Выполнение простых работ по подготовке и внесению изменений в электрические схемы и инструкции, копированию регламентирующих документов для работников по эксплуатации электротехнического оборудования
		ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	16.019	ОТФ А Обеспечение эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ТФ А/03.5 Контроль соблюдения персоналом правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на рабочем месте

			20.012	ОТФ А Выполнение простых работ для организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	А/04.5 Предотвращение несчастных случаев, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе электротехнического оборудования
	ВД 03 осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	16.090	ОТФ В Выполнение периодического технического обслуживания домовых электрических систем и оборудования	ТФ В/01.3 Обнаружение неисправности домовых силовых систем и оборудования ТФ В/02.3 Обнаружение неисправности домовых слаботочных систем и оборудования ТФ В/03.4 Выполнение периодического технического обслуживания домовых слаботочных систем
			40.048	ОТФ D Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ТФ D/07.4 Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления

			40.211	ОТФ А Осмотр, техническое и аварийно-техническое обслуживание лифтов	ТФ А/01.3 Периодический осмотр и проверка лифта в соответствии с технической документацией изготовителя ТФ А/03.3 Выявление дефектов и неисправностей оборудования лифта
		ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	16.019	ОТФ А Обеспечение эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ТФ А/02.5 Осуществление работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
ВД по запросу работодателя	ВД 06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	ПК 6.1. Осуществлять ремонт и наладку электрооборудования металлорежущих станков	40.179	ОТФ В Капитальный ремонт, наладка после ремонта электрических и электронных систем металлорежущих станков	В/01.4 Капитальный ремонт электрических и электронных систем металлорежущих станков В/02.4 Наладка металлорежущих станков на изготовление тест-детали после капитального ремонта электрических и электронных систем

			40.048 Слесарь-электрик	ОТФ D Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ТФ D/05.4 Обслуживание, наладка и ремонт электрической части крупногабаритных, уникальных металлорежущих станков

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям):

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.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1
Обязательная часть образовательной программы																											
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																										
СГ.01	История России	О	О	О	О	О	О			О															О		
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		О		О	О				О					О												
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О			О								О											
СГ.04	Физическая культура				О				О							О											
СГ.05	Основы бережливого производства							О								О											
СГ.06*	Основы финансовой грамотности	О	О	О	О																						
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																										
ОП.01	Инженерная графика	О	О			О				О					О												
ОП.02	Электротехника и электроника	О	О			О				О	О	О															
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	О				О				О	О		О	О			О	О									
ОП.04	Техническая механика	О	О			О				О		О		О			О	О									
ОП.05	Материаловедение	О	О			О				О	О			О			О	О									
ОП.06	Электрические машины и электропривод	О				О				О	О							О									
ОП.07	Прикладная математика	О				О				О								О									
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	О	О			О				О					О												
ОП.09	Охрана труда	О				О				О						О											
ОП.10	Основы предпринимательской деятельности	О		О	О	О	О			О																	
ОП.11*	Электробезопасность	О	О		О			О			О	О	О	О	О	О											
ОП.12*	Компьютерная графика	О	О			О				О					О												
П.00	**Профессиональный цикл**																										
ПМ.01	**Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**																										
МДК.01.01	Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	О	О	О	О	О		О		О	О	О	О														
МДК.01.02	Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	О	О	О	О	О		О		О	О	О	О														
МДК.01.03*	Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	О	О	О	О	О		О		О	О	О	О														

УП.01	Учебная практика	О	О	О	О	О		О		О	О	О	О													
ПП.01	Производственная практика	О	О	О	О	О		О		О	О	О	О													
ПМ.02	**Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**																									
МДК.02.01	Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	О	О	О	О	О		О		О				О	О	О										
МДК.02.02	Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	О	О	О	О	О		О		О				О	О	О										
УП.02	Учебная практика	О	О	О	О	О		О		О				О	О	О										
ПП.02	Производственная практика	О	О	О	О	О		О		О				О	О	О										
ПМ.03	**Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок**																									
МДК.03.01	Основы энергоснабжения объектов отрасли	О	О	О	О	О		О		О							О	О								
МДК.03.02	Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	О	О	О	О	О		О		О							О	О								
МДК.03.03*	Электрические измерения	О	О	О	О	О		О		О							О	О								
УП.03	Учебная практика	О	О	О	О	О		О		О							О	О								
ПП.03	Производственная практика	О	О	О	О	О		О		О							О	О								
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**																									
МДК.04.01	Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	О	О	О	О	О		О		О									О	О	О					
УП.04	Учебная практика																		О	О	О					
ПП.04	Производственная практика																		О	О	О					
Дополнительный профессиональный блок																										
ПМ.05*	**Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике**																									
МДК.05.01	Цифровая экономика	О	О	О	О	О		О		О												О	О	О	О	
МДК.05.02	Системы цифровой диспетчеризации	О	О	О	О	О		О		О												О	О	О	О	
МДК.05.03	Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления	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	
ДПБ ООО "НПО Станко-строение"	Дополнительный профессиональный блок ООО"НПО Станкостроение"																									
ПМ.06*	Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков																									
МДК.06.01	Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	О	О	О	О	О		О		О																О
УП.06	Учебная практика	О	О	О	О	О		О		О																О
ПП.06	Производственная практика	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												1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
				Другие виды уч. зан.	Лабораторные и практические занятия	Курс. раб./ проект	Практика	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация							1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							11	12	13	14	15	16	17	18
Блок общеобразовательных дисциплин		**1476**	**0**	**675**	**769**	**0**	**0**	**32**	**1 курс**		**2 курс**		**3 курс**		**4 курс**	**538**	**558**	**220**	**160**	**0**	**0**	**0**	**0**
ООД.01	Русский язык	**72**	0	36	36	0	0	0		Э						36	36						
ООД.02	Литература	**108**	0	11	97	0	0	0			ДЗ					36	36	36					
ООД.03	Математика	**304**	0	160	144	0	0	0				Э				80	80	72	72				
ООД.04	Иностранный язык	**72**	0	0	72	0	0	0		ДЗ						36	36						
ООД.05	Информатика	**108**	0	28	80	0	0	0		ДЗ						48	60						
ООД.06	Физика	**180**	0	134	46	0	0	0			Э					62	58	60					
ООД.07	Химия	**72**	0	34	38	0	0	0		ДЗ						34	38						
ООД.08	Биология	**72**	0	48	24	0	0	0		ДЗ						36	36						
ООД.09	История	**136**	0	120	16	0	0	0		ДЗ						68	68						
ООД.10	Обществознание	**72**	0	38	34	0	0	0				ДЗ						34	38				
ООД.11	География	**72**	0	38	34	0	0	0		ДЗ						36	36						
ООД.12	Физическая культура	**72**	0	6	66	0	0	0		ДЗ						36	36						
ООД.13	Основы безопасности и защиты Родины	**68**	0	22	46	0	0	0		ДЗ						30	38						
ООД.14	Башкирский язык	**36**	0	0	36	0	0	0				З						18	18				
	Индивидуальный проект	**32**						32				З							32				
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	**442**	**70**	**79**	**343**	**0**	**0**	**20**										**66**	**30**	**66**	**166**	**54**	**60**
СГ.01	История России	**32**	0	14	16	0	0	2			З							32					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	**98**	40	0	94	0	0	4							Э					36	28	34	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	**70**	0	20	48	0	0	2						ДЗ							70		
СГ.04	Физическая культура	**162**	0	8	146	0	0	8							ДЗ			34	30	30	20	20	28
СГ.05	Основы бережливого производства	**48**	30	22	24	0	0	2					ДЗ								48		
СГ.06*	Основы финансовой грамотности	**32**	0	15	15	0	0	2							З								32
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**	**2770**	**2121**	**799**	**1017**	**80**	**864**	**90**								**74**	**306**	**326**	**602**	**520**	**534**	**144**	**264**

	Общепрофессиональный цикл	**814**	**430**	**272**	**506**	**0**	**0**	**36**								**50**	**208**	**132**	**242**	**24**	**38**	**72**	**48**
ОП.01	Инженерная графика	**72**	36	0	68	0	0	4		ДЗ							72						
ОП.02	Электротехника и электроника	**80**	50	38	38	0	0	4				Э						30	50				
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	**48**	24	22	24	0	0	2			ДЗ						24	24					
ОП.04	Техническая механика	**72**	36	34	36	0	0	2				ДЗ							72				
ОП.05	Материаловедение	**72**	36	34	36	0	0	2			ДЗ						52	20					
ОП.06	Электрические машины и электропривод	**110**	60	42	60	0	0	8		Э						50	60						
ОП.07	Прикладная математика	**72**	36	34	36	0	0	2				ДЗ							72				
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	**72**	36	0	70	0	0	2							ДЗ							72	
ОП.09	Охрана труда	**48**	24	22	24	0	0	2				З							48				
ОП.10	Основы предпринимательской деятельности	**48**	24	22	24	0	0	2							З								48
ОП.11*	Электробезопасность	**58**	28	24	30	0	0	4			ДЗ							58					
ОП.12*	Компьютерная графика	**62**	40	0	60	0	0	2						ДЗ						24	38		
	Профессиональный цикл	**1956**	**1691**	**527**	**511**	**80**	**864**	**54**								**24**	**98**	**194**	**360**	**496**	**496**	**72**	**216**
ПМ.01	**Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**	**512**	**453**	**150**	**96**	**0**	**252**	**14**				**Э**				**24**	**98**	**138**	**108**	**72**	**72**	**0**	**0**
МДК.01.01	Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	**122**	100	86	30	0	0	6			Э					24	98						
МДК.01.02	Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	**94**	65	44	44	0	0	6				Э						94					
МДК.01.03*	Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	**44**	36	20	22	0	0	2			ДЗ							44					
УП.01	Учебная практика	**108**	108	0	0	0	108	0				ДЗ							108				
ПП.01	Производственная практика	**144**	144	0	0	0	144	0				ДЗ								72	72		
ПМ.02	**Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**	**452**	**436**	**108**	**118**	**20**	**216**	**10**							**Э**		**0**	**0**	**56**	**252**	**0**	**0**	**72**	**72**
МДК.02.01	Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**154**	150	70	78	0	0	6				Э						56	98				
МДК.02.02	Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**82**	70	38	40	20	0	4							Э				82				

УП.02	Учебная практика	**72**	72	0	0	0	72	0						ДЗ						72			
ПП.02	Производственная практика	**144**	144	0	0	0	144	0								ДЗ							72	72
ПМ.03	**Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок**	**660**	**552**	**200**	**222**	**60**	**216**	**22**								Э	**0**	**0**	**0**	**0**	**200**	**316**	**0**	**144**
МДК.03.01	Основы энергоснабжения объектов отрасли	**200**	150	90	100	30	0	10					Э								200			
МДК.03.02	Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	**200**	150	90	100	30	0	10						Э								200		
МДК.03.03*	Электрические измерения	**44**	36	20	22	0	0	2						Дз								44		
УП.03	Учебная практика	**72**	72	0	0	0	72	0						ДЗ								72		
ПП.03	Производственная практика	**144**	144	0	0	0	144	0								ДЗ								144
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**	**332**	**250**	**69**	**75**	**0**	**180**	**8**								Э	**0**	**0**	**0**	**0**	**224**	**108**	**0**	**0**
МДК.04.01	Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	**152**	70	69	75	0	0	8					Э								152			
УП.04	Учебная практика	**72**	72	0	0	0	72	0						ДЗ							72			
ПП.04	Производственная практика	**108**	108	0	0	0	108	0						ДЗ								108		
ДПБ	***Дополнительный профессиональный блок***	**892**	**694**	**194**	**210**	**0**	**468**	**20**									**0**	**0**	**0**	**72**	**26**	**200**	**414**	**180**
ПМ.05*	**Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике**	**368**	**270**	**102**	**110**	**0**	**144**	**12**							**Э**		**0**	**0**	**0**	**72**	**26**	**126**	**144**	**0**
МДК.05.01	Цифровая экономика	**98**	50	44	48	0	0	6						ДЗ						72	26			
МДК.05.02	Системы цифровой диспетчеризации	**80**	40	36	40	0	0	4							ДЗ							80		
МДК.05.03	Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления	**46**	36	22	22	0	0	2														46		
ПП.05	Производственная практика	**144**	144	0	0	0	144	0							ДЗ								144	
ДПБ ООО "НПО Станко-строение"	Дополнительный профессиональный блок ООО"НПО Станкостроение"	**524**	**424**	**92**	**100**	**0**	**324**	**8**									**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**74**	**270**	**180**
ПМ.06*	Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	**524**	**424**	**92**	**100**	**0**	**324**	**8**								Э	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**74**	**270**	**180**

МДК.06.01	Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	**200**	100	92	100	0	0	8							Э								74	126	
УП.06	Учебная практика	**144**	144	0	0	0	144	0							ДЗ									144	
ПП.06	Производственная практика	**180**	180	0	0	0	180	0								ДЗ									180
ПП	Преддипломная практика	**144**	144	0	0	0	144	0								ДЗ									144
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	**216**	216	216	0	0	0	0								ДЭ									216
Итого:		**5940**	**3245**	**1963**	**2339**	**80**	**1476**	**162**									**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**900**	**612**	**864**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1	СГ.06 Основы финансовой грамотности	32	Дисциплина введена в соответствии с общей компетенцией ОК 03.
2	ОП.11 Электробезопасность	58	Дисциплина призвана предотвратить несчастные случаи и травмы, связанные с электричеством
3	ОП.12 Компьютерная графика	62	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.
4	МДК.01.03 Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	44	Проектирование осветительных сетей введена для того, чтобы обеспечить безопасную, эффективную и удобную работу системы освещения в зданиях. Это позволяет правильно распределить нагрузку, выбрать необходимые светильники и другие компоненты, а также учесть специфику помещения и требования к безопасности.

5	МДК.03.03 Электрические измерения	44	Дисциплина МДК.03.03 Электрические измерения предназначена для обучения студентов методам и средствам измерения электрических параметров и для формирования практических навыков в работе с измерительными приборами
6	ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике	368	ПМ.05 Цифровая экономика введен по требованию ФП «Профессионалитет». Необходим для освоения базовых и ключевых компетенций цифровой экономики.
7	ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	524	ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков введен по требованию работодателя ООО НПО «Станкостроение», т.к. выпускники по этой специальности, по приходу на предприятие должны разбираться и уметь производить ремонт основного и вспомогательного оборудования.
8	ПП Преддипломная практика	144	Преддипломная практика нужна для подготовки к написанию и защите выпускной квалификационной работы. Она помогает студенту закрепить теоретические знания, получить практический опыт, собрать материалы для исследования и научиться самостоятельно работать над научной проблемой
Итого		**1276**	

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического	ПМ.01	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	144	5-6	Ремонтный цех	

	оборудования						
2.	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ.02	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	144	7-8	Отдел экономики	
3.	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ПМ.03	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	144	8	Ремонтный цех	
4.	Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	ПМ.04	Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	108	6	Ремонтный цех	
5.	Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике	ПМ.05	Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике	144	7	Отдел экономики	
6.	Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	ПМ.06	Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	180	8	Механический цех	

5.4. Календарный учебный график

Курс	ВУП	Сентябрь				29 сен - 5 окт	Октябрь			27 окт.- 2 нояб.	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4 янв	Январь			26 янв - 1 фев	Февраль			23 фев - 1 мар	Март				30 мар - 5 апр	Апрель			27 апр - 3 май	Май				Июнь				29 июн - 5 июл	Июль			27 июл -2 авг	Август				Курс
		01 -07	08 - 14	15 - 21	22 - 28		06 - 12	13 - 19	20 - 26		03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28		05 - 11	12 - 18	19 - 25		02 - 08	09 - 15	16 - 22		02 - 08	09 - 15	16 - 22	23 - 29		06 - 12	13 - 19	20 - 26		04 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	01 - 07	08 - 14	15 - 21	22 - 28		06 - 12	13 - 19	20 - 26		03-09	10-16	17-23	24-31	
		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													::					=	=																	::									=	=	=	=	=	=	=	=	=	3
	ВЧ													::					=	=																	::									=	=	=	=	=	=	=	=	=	
4	ОЧ							::											=	=			::															Г	Г	Г	Г	Г	Г										4
	ВЧ							::											=	=			::															Г	Г	Г	Г	Г	Г										

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

	обучение						Промежуточная аттестация, нед.	практика	ГИА	Каникулы, нед.	Всего, нед.
	Всего за год		1 семестр		2 семестр						
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.					
1 курс	39	1404	16	576	23	828	2			11	41
2 курс	39	1404	16	576	23	828	2	5		11	41
3 курс	40	1440	16	576	24	864	2	11		10	42
4 курс	33	1188	16	576	17	612	2	25	6	2	41
итого	151	5436	64	2304	87	3132	8	41	6	34	165

уч.час.	5436
ПА	288
ГИА	216
Итог	5940

	ОЧ	ВЧ	ГИА
часы	4444	1280	216
нед	123	36	6

Обозначения:

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

5.5. 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 дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. 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 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах ООО «НПО Станкостроение», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики;
- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на всех курсах 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 (на рабочих местах) ООО «НПО Станкостроение» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. 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; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; проведения 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 Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

Социально-гуманитарных дисциплин

Дисциплин общепрофессионального цикла

Лаборатории:

Электротехники и электроники

Электрического и электромеханического оборудования

Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Станков с ЧПУ

Мастерские/зоны по видам работ:

Электромонтажная

Спортивный комплекс

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

– актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и 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 применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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: 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают 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 ООО «НПО Станкостроение», 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. 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».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПМ. 02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЛОЖНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

ПМ.06 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА И НАЛАДКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

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

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П……...9

2. Структура и содержание профессионального модуля……**10**

2.2. Трудоемкость освоения модуля……...10

2.3. Структура профессионального модуля……...11

2.4. Содержание профессионального модуля……...12

3. Условия реализации профессионального модуля……**22**

3.2. Материально-техническое обеспечение……22

3.3. Учебно-методическое обеспечение……22

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля……**23**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

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. 4.3.2 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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 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 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и	-

	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	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, 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 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 обосновывать и	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	-

	объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	направленности	
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования.	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования

	системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления		

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	-	**Знания:** **-** основ светотехники; **- в**ида источников света и их характеристики; **-** вида и систем освещения; **-** требований к источникам света на строительной площадке; **-** мер безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей. **Умения:** - производить расчет электрической осветительной сети; - выполнять защитное заземление и зануление осветительных установок; - выполнять техническое обслуживание осветительных сетей промышленных и гражданских зданий; - соблюдать меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей. **Навыки:** Проектирования и технического обслуживания осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	МДК 01.03 Проектирование и техническое обслуживание осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	44	Освоение МДК 01.03 Проектирование и техническое обслуживание осветительных сетей промышленных и гражданских зданий позволит развить у слушателей личностные качества, а также получить дополнительные знания, умения и навыки.

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	**232**	**201**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	**14**	**-**
Практика, в т.ч.:	**252**	**252**
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**14**	-
Всего	**512**	**453**

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
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	**122**	**100**	**122**	110	6	6	**36**	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	**94**	**65**	**94**	82	6	6	**36**	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	**44**	**36**	**44**	40	2	2	**32**	
	Учебная практика	**108**	**108**	-	-	-	**-**	**108**	
	Производственная практика	**144**	**144**	-	-	-	**-**	**-**	**144**
	Всего:	**512**	**453**	**260**	232	14	14	**108**	**144**

Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			
МДК 01.01. Технология монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			
Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования	**Содержание**		
	1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	4	
	3. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	4	
	4. Монтаж электродвигателей и аппаратов управления: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 1. Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	1	
	Практическое занятие № 2. Исследование различных схем управления электродвигателями		
	Практическое занятие № 3. Расчет защитного заземления электрооборудования.	1	
	Практическое занятие № 4. Расчет защитного зануления электрооборудования.	1	
	Практическое занятие № 5. Заполнение технологической карты монтажа внутрицеховых сетей	1	
	Практическое занятие № 6. Заполнение технологической карты монтажа сетей освещения	1	
	Практическое занятие № 7. Заполнение технологической карты монтажа кабельных линий до 10кВ	1	
	Практическое занятие № 8. Заполнение технологической карты монтажа трансформатора	1	
	Практическое занятие № 9. Заполнение технологической карты сборки электродвигателя переменного тока	1	
	Практическое занятие № 10. Заполнение технологической карты сборки электродвигателя постоянного тока	1	
	Практическое занятие № 11. Чтение схемы управления электродвигателя переменного тока	1	

	Практическое занятие № 12. Чтение схемы управления электродвигателя постоянного тока	1	
Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**		
	1. Эксплуатация электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения: Объем приемки в эксплуатацию внутрицеховых электросетей и осветительных установок после монтажа. Нормы и объемы приемосдаточных испытаний. Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации. Периодичность и объем осмотров, ремонтов и испытаний внутренних электросетей. Техника безопасности при эксплуатации электрических внутрицеховых сетей и осветительных установок	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Эксплуатация кабельных линий напряжением до 10 кВ: Объем и последовательность приемки кабельных линий в эксплуатацию после монтажа. Документации на кабельные линии. Наблюдении за кабельной трассой. Периодичность и объем осмотров. Допустимые температуры нагрева кабелей различных марок. Объем, сроки и нормы проведения профилактических испытаний кабельных линий. Техника безопасности при эксплуатации	4	
	3. Эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций: Объем и последовательность приемки в эксплуатацию после монтажа трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Сроки и объемы осмотров и профилактических испытаний электрооборудования трансформаторных подстанций. Эксплуатация силовых трансформаторов.	4	
	4. Эксплуатация конденсаторных батарей. Периодичность осмотра аккумуляторных батарей. Приготовление и заливка электролита. Допустимая степень разрядки аккумуляторов. Эксплуатация приборов релейной защиты электроизмерительных приборов, устройств автоматики, телемеханики и связи. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования трансформаторных подстанций	4	
	5. Эксплуатация электроприводов и аппаратов управления: Объем и последовательность приемки в эксплуатацию вновь смонтированного электропривода и заземляющего устройства. Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры.	4	
	6. Эксплуатация электрооборудования кранов и лифтов: Объемы и последовательность приемки в эксплуатацию электрооборудования кранов и лифтов. Объем и порядок проведения испытаний. Уход за двигателями и пусковой аппаратурой, концевыми выключателями и тормозными устройствами. Техника безопасности при обслуживании грузоподъемных механизмов	4	
	7. Эксплуатация электрических печей и электросварочных установок: Объем и последовательность приемки в эксплуатацию электрооборудования электропечных и электросварочных установок. Эксплуатация электрооборудования печей сопротивления и дуговых печей. Основы эксплуатации высокочастотных электропечных установок.	4	

	8. Эксплуатация электросварочных установок. Правила защиты и заземления сварочного электрооборудования. Техника безопасности при эксплуатации электротермических и электросварочных установок	4	
	9. Пуск и остановка электродвигателей постоянного и переменного тока. Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей. Предельные величины зазоров в подшипниках. Уход за подшипниками. Уход за контактными кольцами. Уход за коллектором и щетками. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 13. Тепловая защита асинхронного электродвигателя.	1	
	Практическое занятие № 14. Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	1	
	Практическое занятие № 15. Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	1	
	Практическое занятие № 16. Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	1	
	Практическое занятие № 17. Определение мест повреждения в кабельных линиях	1	
	Практическое занятие № 18. Определение неисправностей электродвигателей постоянного		
	и переменного тока	1	
	Практическое занятие № 19. Измерение сопротивления изоляции	1	
	Практическое занятие № 20. Составление карты периодичности осмотров и ремонтов электросварочных установок.	1	
	Практическое занятие № 21. Составление бланков оперативных переключений	1	
	Практическое занятие № 22. Описание последовательности процесса зарядки аккумуляторов	1	
	Практическое занятие № 23. Выбор и использование материалов и оборудования при ремонте электрического и электромеханического оборудования	1	
Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**		
	1. Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения: возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей: электрических проводок в трубах, тросовых проводок, кабелей до 1000В, шинопроводов. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Ремонт электрооборудования силовых распределительных пунктов и внутрицеховых электросетей. Ремонт осветительных сетей и установок. Проверка и испытания после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ: Организация подготовительных работ при ремонте кабельных линий. Ремонт джутового и броневого покрытия кабелей. Проверка отсутствия	4	

	влаги в изоляции кабеля на месте повреждения. Ремонт концевых заделок кабеля. Испытания кабелей после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытании кабельных линий		
	3. Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций: Виды неисправностей трансформаторов. Организация индустриально-поточного ремонта трансформаторов. Разборка силовых трансформаторов. Ремонт обмоток, магнитопровода, фарфоровых выводов, бака, расширителя, выхлопной трубы, крышки, маслоуказателя и переключателя напряжения. Сборка и испытания трансформаторов после ремонта. Виды неисправностей электрооборудования подстанций и методы устранения	4	
	4. Ремонт механической части электрических машин: Состав электроремонтной мастерской. Причины повреждения и преждевременного износа частей машин. Правила разборки и сборки двигателей. Измерительные и контрольные инструменты и приборы, правила пользования ими. Типы подшипников. Неисправности и методы их устранения. Правила техники безопасности при выполнении механического ремонта электрических машин	4	
	5. Ремонт обмоток машин переменного тока: Виды неисправностей обмоток машин переменного тока и их выявление. Изготовление и укладка пазовой изоляции. Определение размеров секций, изготовление и укладка их в пазы. Изолирование лобовых частей и заклинивание пазов. Пропитка и сушка двигателей. Проверка правильности маркировки выводных концов. Испытание двигателей после ремонта. Техника безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта	4	
	6. Ремонт обмоток машин постоянного тока: Виды неисправностей обмотки якоря машины постоянного тока, их обнаружение и устранение. Виды неисправностей обмоток возбуждения, их обнаружение и устранение. Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока. Бандажировка якорей. Пропитка и сушка обмоток.	2	
	7. Проверка сопротивления изоляции обмоток, сопротивления обмоток постоянному току. Проверка правильности маркировки и соединения обмоток машин постоянного тока. Испытание электрической прочности изоляции. Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин постоянного тока	2	
	8. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры Виды и причины пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт контактов и механических частей контактора. Регулировка нажатия контактов. Ремонт изоляционных частей дугогасительных камер. Ремонт катушек контакторов. Технология намотки каркасных и баркасных катушек. Выводы катушек. Пропитка и сушка катушек.	2	
	9. Ремонт рубильников и реостатов. Испытания пускорегулирующей аппаратуры после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 24. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.	1	
	Практическое занятие № 25. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях	1	

	переменного тока.		
	Практическое занятие № 26. Исследование контакторов переменного тока.	1	
	Практическое занятие № 27. Исследование схемы нереверсивного и реверсивного		
	магнитного пускателя.	1	
	Практическое занятие № 28. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.	1	
	Практическое занятие № 29. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	1	
	Практическое занятие № 30. Заполнение технологической карты ремонта внутри цеховых электрических сетей	1	
	Самостоятельная работа по МДК 01.01: Составление технологических карт на ремонт: на ремонт пускорегулирующей аппаратуры, рубильников и реостатов, обмоток.	6	
	Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 01.01	**6**	
Всего по МДК 01.01		**122**	
Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования			
МДК. 01.02. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования			
Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании	**Содержание**		
	Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Основные дефекты обмоток статора и ротора. Механические дефекты электрических машин. Основные дефекты высоковольтных коммутационных аппаратов. Основные дефекты кабельных линий (КЛ). Основные дефекты воздушных линий (ВЛ). Основные дефекты измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений	2	
	Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	2	
	Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	1	
	Электрические методы неразрушающего контроля	1	
	Вибродиагностика	1	
	Магнитная струтуроскопия	1	
	Акустические методы контроля	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	4	
	Практическое занятие 2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	4	
	Практическое занятие 3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	4	
	Практическое занятие 4. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	4	

	Практическое занятие 5. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока		
Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	2	
	Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания.	2	
	Измерение сопротивления изоляции	2	
	Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	2	
	Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2	
	Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2	
	Определение поверхностного сопротивления	1	
	Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2	
	Другие электрические испытания	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 6. Испытание корпусной изоляции электрической машины	4	
	Практическое занятие 7. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4	
	Практическое занятие 8. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4	
	Практическое занятие № 9. Испытание и диагностика электродвигателя на холостом ходе и под нагрузкой	4	
Тема 2.3. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования	**Содержание**		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики.	2	
	Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	2	
	Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2	
	Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2	
	Оптимизация диагностических процедур	1	
	Разбиение диагностических моделей проверками	1	
	Построение дерева логических возможностей	1	
	Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 10. Диагностика программируемого реле	2	
	Практическое занятие 11. Диагностика печатных плат	2	

	Практическое занятие 12. Диагностика частотного преобразователя	4	
	Практическое занятие 13. Диагностика двухканального осциллографа	4	
	Самостоятельная работа по МДК 01.02: Работа с источниками литературы по теме «Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования»	**6**	
	Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 01.02	**6**	
Всего по МДК 01.02		**94**	
Раздел 3. Проектирование и техническое обслуживание осветительных сетей и промышленных и гражданских зданий			
МДК 01.03 Проектирование и техническое обслуживание осветительных сетей и промышленных и гражданских зданий			
Тема 3.1. Основные сведения об осветительных сетях	**Содержание**	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Основы светотехники. Основные понятия и определения в светотехнике: лучистая энергия, световой поток, сила света, освещенность, яркость. Единицы измерения. Понятия кривой силы света. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения. Источники света. Лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания. Люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки. Газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки. Назначение ПРА. Стробоскопический эффект. Помехи, создаваемые газоразрядными лампами. Энергосберегающие лампы. Контактные люминесцентные лампы. Светильники, их типы, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий.		
Тема 3.2. Выполнение электрической осветительной сети	**Содержание**	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Виды и системы освещения. Рабочее и аварийное освещение. Понятие освещения безопасности и эвакуационного освещения. Требования их выполнения. Способы осуществления аварийного освещения. Определение норм безопасности при проектировании освещения предприятий и гражданских зданий, согласно СНиП. Виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные. Область применения схем. Размещение светильников на плане. Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.		
Тема 3.3 Расчет электрической осветительной сети	**Содержание**		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов. Виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения. Допустимые потери напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ. Выбор проводов, кабелей осветительных сетей. Защита сети электроосвещения. Выбор установок автоматических выключателей. Выбор распределительных щитов освещения. Выбор сети аварийного освещения. Расчет электрических нагрузок осветительных сетей.	4	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1. Расчет системы освещения методом коэффициента использования	4	

	помещений высотой более 5м.		
	Практическое занятие № 2. Расчет системы освещения методом коэффициента использования помещений высотой до 5м.	4	
	Практическое занятие № 3. Расчет системы освещения методом удельной мощности.	4	
	Практическое занятие № 4. Расчет электрической сети освещения.	4	
	Практическое занятие № 5. Расчет нагрузок осветительных сетей.	4	
Тема 3.4. Электроосвещение на строительной площадке.	**Содержание**		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Требования к источникам света, светильники на строительной площадке. Питание сетей освещения на строительных площадках. Устройство электрического освещения на строительной площадке. Нормы освещенности на строительной площадке. Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке. Наружное прожекторное освещение. Внутреннее освещение на строительной площадке.	2	
Тема 3.6. Наружное рекламное освещение	**Содержание**	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Источники света. Питание установок наружного освещения. Выполнение и защита сетей наружного освещения. Световая реклама. Управление наружным освещением.		
Тема 3.6. Защитное заземление и зануление осветительных установок	**Содержание**	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Общие сведения к средствам защиты электроустановок. Заземление и зануление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ. Конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников. Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.		
	Практическое занятие № 6. Составление технологической карты на выполнение работ по заземлению и занулению осветительных установок.		
Тема 3.7. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей.	**Содержание**	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Требования ПТЭ и ПТБ. Меры разделения по действующей и монтируемой установкам. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям. Работа в действующей установке. Меры безопасности при обслуживании осветительных установок.		
	Практическое занятие № 7. Изучение инструкций по электробезопасности при выполнении работ.	2	
Самостоятельная работа по МДК 01.03: Подготовить сообщение на тему «Наружное рекламное освещение».		2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 01.03		2	
Учебная практика (всего часов)		**108**	
Виды работ: 1. Техника безопасности. 2. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры. 3. Резка кабеля напряжением до 10 кв с временной заделкой концов. 4. Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления. 5. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. 6. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.		106	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

7. Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на учебном стенде. 8. Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде учебном стенде. 9. Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»; 10. Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика. 11. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением. 12. Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП. 13. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования 14. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования. 15. Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации. 16. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением. 17. Оформление результатов практики.		
Дифференцированный зачет по УП.01	2	
Производственная практика (всего часов)	**144**	
Виды работ 1. Техника безопасности. 2. Осуществление монтажа и демонтажа электропроводки 3. Осуществление монтажа и демонтажа электродвигателей 4. Осуществление монтажа и демонтажа электрощитов 5. Осуществление монтажа и демонтажа аппаратов распределительных устройств 1. Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных установок 2. Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных сетей 3. Осуществление технического обслуживания и ремонта внутрицеховой электропроводки 4. Осуществление технического обслуживания и ремонта электропроводки жилых и общественных зданий 5. Осуществление технического обслуживания и ремонта кабельных линий 6. Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи 7. Осуществление технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов 8. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций 9. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрических машин 10. Осуществление технического обслуживания и ремонта цехового оборудования 11. Снятие технических характеристик электродвигателей и силовых трансформаторов 12. Испытания и пробный пуск электрических машин 13. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 14. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей. 15. Выполнение расчетов электрических нагрузок электрических сетей и выбор токоведущих частей на разных уровнях	136	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

напряжения. 16. Проведение осмотров и профилактических испытаний трансформаторных подстанций и распределительных пунктов на выявление нарушений и дефектов их работы. 17 Участие в оценке технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. 16. Подготовка отчета по практике.		
Дифференцированный зачет по ПП.01	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.01	6	
Всего по ПМ:	**512**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет дисциплин общепрофессионального цикла, оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023.

Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019

Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019

3.2.2. Дополнительные источники

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1.
- Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. 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

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. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений. Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем. Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления. Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования. Демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений. Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем. Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их системы управления. Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования. Демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений. Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем. Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их системы управления. Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования. Демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	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	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	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	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ. 02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля **27**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 27

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 27

2. Структура и содержание профессионального модуля **32**

2.1. Трудоемкость освоения модуля 32

2.2. Структура профессионального модуля 33

2.3. Содержание профессионального модуля 34

3. Условия реализации профессионального модуля **40**

3.1. Материально-техническое обеспечение 40

3.2. Учебно-методическое обеспечение 40

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля **41**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

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. 4.3.2 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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 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 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска	-

	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	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, 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 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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные	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	-

	сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; выполнять чертежи и читать электрические схемы; вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; технологический процесс производства электрической энергии; схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы; состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования; правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; технологический процесс производства электрической энергии; схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

		послеаварийных режимах работы; состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования; правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

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	**228**	**220**
Курсовая работа (проект)	**20**	**20**
Самостоятельная работа	**14**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**12**	-
Всего	**490**	**456**

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
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**154**	**150**	**154**	142	-	6	6	**26**	**-**
ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**120**	**90**	**120**	86	20	6	8	**42**	
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**72**	**-**
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**144**
	Всего:	**490**	**456**	**274**	240	20	12	14	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			
МДК. 02.01. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	**Содержание**		ПК 2.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СниП, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин	2	
	Практическое занятие 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	6	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативно-технической документации, используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования	6	
	Практическое занятие 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	4	
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.	**Содержание**		
	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.	4	ПК 2.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок.	4	
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные	4	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	**Содержание**		
	1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	4	ПК 2.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	2. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	4	
	3. Измерения сопротивления изоляции	4	
	4. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 5. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	6	
	Практическое занятие 6. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	4	
	Практическое занятие 7. Фазировка электродвигателя при монтаже.	4	
	Практическое занятие 8. Расчет заземляющего устройства	4	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	**Содержание**		
	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	4	ПК 2.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	4	
	3. Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления	4	
	4. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	4	
	5. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 9. Выбор силовых трансформаторов по мощности	6	
	Практическое занятие 10. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	6	
	Практическое занятие 11. Методы испытания силовых трансформаторов.	4	
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.	**Содержание**		
	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	2	ПК 2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 12. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	4	
	Практическое занятие 13. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	4	

	Практическое занятие 14. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	4	
	Практическое занятие 15. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	4	
Тема 1.6. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.	**Содержание**		
	1. Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	4	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	4	
	3. Изучение качества технической документации.	2	
	4.Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.	2	
	5.Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.	2	
	6. Оформление проектно-технической документации.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 16. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	6	
Самостоятельная работа по МДК 02.01: Подготовить сообщение на тему «Взрывоопасность и пожароопасность электроустановок»		**6**	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 02.01		**6**	
Всего		**154**	
Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			
МДК 02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			
Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	2	
	Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	4	
	Изучение качества технической документации	4	
	Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.	4	
	Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.	2	

	Оформление проектно-технической документации.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	6	
Тема 2.2. Производственная структура предприятия	**Содержание**		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений. Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний.	4	
	Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 2. Определение производственного плана работ	4	
	Практическое занятие 3. Составление сметы затрат на производство	6	
	Практическое занятие 4. Составление калькуляции изделия	6	
	Практическое занятие 5. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	4	
	Практическое занятие 6. Оформление заказ – наряда на работу	4	
Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	**Содержание**		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал. Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.	4	
	Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда.	2	
	Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	2	
	Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство	2	
	Составление калькуляции изделия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 7. Расчет показателей производительности труда.	6	
	Практическое занятие 8. Расчет бюджета рабочего времени работников.	6	
	Практическое занятие 9. Расчет заработной платы различных категорий работников.	4	
Самостоятельная работа по МДК 02.02: Подготовить презентацию «Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия»		**8**	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 02.02		**6**	
Всего:		**120**	
Курсовой проект (работа) Технико-экономическое обоснование организации ремонта электрического и электромеханического оборудования		**20**	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07,

		ОК 09
Учебная практика (всего часов)	**72**	
Виды работ 1. Техника безопасности. 2. Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта 3. изучение системы ППР (планово-предупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов 4. Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями 5. Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм 6. Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования 7. Ремонтная карточка на оборудование 8. Проект производства работ 9. Составление сметы затрат на ремонт. 10. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок. 11. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования. 12. Составление отчётной документации по ремонту 13. Оформление заказ – наряда на работу. 14. Оформление отчета по результатам практики.	70	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Дифференцированный зачет по УП.02	2	
Производственная практика (всего часов)	**144**	
Виды работ 1. Техника безопасности. 2. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство. 3. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку. 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки. 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства. 6. Разборка устройства с применением простейших приспособлений. 7. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его. 8. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта. Сборка устройства. 9. Монтировка снятого устройства на электроустановку. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке. 10. Подготовка места выполнения работы. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации. Выбор способа подключения проводника к оборудованию. 11. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах; Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми	136	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

электромонтажными схемами. 12. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Монтаж электрического и электромеханического оборудования. 13. Наладка электрического и электромеханического оборудования. 14. Регулировка электрического и электромеханического оборудования Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов. 15. Оформление служебной документации. 16. Составление различных видов инструкций. 17. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места. 18. Ознакомление с работой диспетчерской службы. 19. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования 20. Подготовка отчета по результатам практики.		
Дифференцированный зачет по ПП.02	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.02	6	
Всего	**490**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет дисциплин общепрофессионального цикла, оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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. Безопасность технологических процессов и производств: учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211592

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
— URL: https://urait.ru/bcode/512040

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836201

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022.
— 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

2. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-616-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851656

3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

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 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов. Демонстрирует умения оформления технической документации. Демонстрирует умения контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты. Демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования. Демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии. Демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, знания состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов. Демонстрирует умения выполнения чертежей и чтения электрических схем. Демонстрирует умения вести техническую документацию. Демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования. Демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии. Демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы. Демонстрирует знания о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной	Демонстрирует умения ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и

безопасности.	Демонстрирует умения определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве. Демонстрирует умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты. Демонстрирует умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	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	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	Демонстрирует знания принципов бережливого производства.	Текущий контроль и наблюдение за

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3
К ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля **46**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы»..... 46

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 46

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П……..50

2. Структура и содержание профессионального модуля **51**

2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 51

2.2. Структура профессионального модуля..... 52

2.3. Содержание профессионального модуля 53

3. Условия реализации профессионального модуля **65**

3.1. Материально-техническое обеспечение 65

3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 65

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... **66**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

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. 4.3.2 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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 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 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и	-

	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	программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-

	профессиональной 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 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 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок;	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для

оборудования энергоустановок	режимах; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	правила эксплуатации электротехнических установок; технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выявления нарушений и дефектов в их работе.
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок; проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок; правила эксплуатации электротехнических установок; технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

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	-	**Знания:** **- в**иды измерений; - приборов для измерения напряжения, силы тока, сопротивления; - приборов для измерения частоты и формы сигналов; - технику измерения напряжения, тока и сопротивления; - основных элементов электроники. **Умения:** - проводить измерения; - пользоваться приборами для измерений напряжения, силы тока, сопротивления, частоты и формы сигналов; - обращаться с электроникой при обслуживании электрооборудования. **Навыки:** выполнение электрических измерений при обслуживании электрооборудования	МДК 03.03 Электрические измерения	44	Освоение МДК 03.03 Электрические измерения позволит развить у слушателей личностные качества, а также получить дополнительные знания, умения и навыки.

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	**310**	**276**
Курсовая работа (проект)	**60**	**60**
Самостоятельная работа	**22**	**-**
Практика, в т.ч.:	**216**	**216**
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**14**	-
Всего	**622**	**552**

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
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Основы энергоснабжения объектов отрасли	**200**	**150**	**200**	154	30	6	10	**26**	**-**
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	**162**	**150**	**162**	116	30	6	10	**28**	**-**
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Электрические измерения	**44**	**36**	**44**	40	-	2	2	**18**	
	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	-	-	-	-	**72**	**-**
	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	-	-	-	-	**-**	**144**
	Всего:	**622**	**552**	**406**	310	60	14	22	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли			
МДК. 03.01 Основы электроснабжения объектов отрасли			
Тема 1.1. Внутризаводское электроснабжение объектов отрасли	**Содержание**		
	1. Понятие о системах электроснабжения. Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и области применения. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения объектов. Типы и назначение электрических станций, режимы их работы. Типы электростанций, назначение и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнитогидродинамических генераторов для производства электроэнергии.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям. Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Элементы схем электроснабжения.	2	
	3. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В. Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением до 1000 В. Устройство осветительных и силовых сетей. Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.	4	
	4. Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях. Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и	4	

	трансформаторах.		
	5. Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В. Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов. Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты. Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников. Требования ПУЭ относительно потерь и отклонений напряжений в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Активное и индуктивное сопротивления проводов и кабелей. Определение потери напряжения в осветительных сетях. Расчёт нагревания и охлаждение проводников. Выбор площади сечения проводников.	4	
	6. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов. Коэффициент мощности. Определение мощности компенсирующих устройств. Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств.	2	
	7. Внутризаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В. Принципы построения схем электроснабжения. Картограммы электрических нагрузок. Виды схем электроснабжения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 1. Условно-графические обозначения в электрических схемах	1	
	Практическое занятие 1 Составление и чтение принципиальных схем электроустановок.	1	
	Практическое занятие 2. Составление и чтение принципиальных однолинейных схем электроснабжения.	1	
	Практическое занятие 3. Составление электрических монтажных схем электроустановок	1	
	Практическое занятие 4. Схемы главных понизительных подстанций.	1	
	Практическое занятие 5. Схемы электрических соединений подстанций.	2	
	Практическое занятие 6. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	2	
	Практическое занятие 7. Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов.	2	
	Практическое занятие 8. Расчет и выбор компенсирующего устройства.	2	
	Практическое занятие 9. Определение местоположения подстанции.	1	
	Практическое занятие 10. Конструктивное исполнение электрических сетей	2	
	Практическое занятие 11. Устройство осветительных и силовых сетей	2	
	Практическое занятие 12. Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.	2	

	Практическое занятие 13. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и трансформаторах.	2	
	Лабораторное занятие 2. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты.	2	
	Лабораторное занятие 3. Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов.	2	
	Практическое занятие 14. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов.	2	
	Практическое занятие 15. Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников.	2	
	Практическое занятие 16. Расчёт нагревания и охлаждение проводников. Выбор площади сечения проводников.	2	
	Практическое занятие 17. Внутризаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В.	2	
	Лабораторная занятие 3. Ручное подключение к сети синхронного генератора методом точной синхронизации.	2	
	Лабораторная занятие 4. Определение тока статора синхронного генератора при параллельной работе с сетью.	2	
	Лабораторная занятие 5. Трехфазное АПВ линии электропередачи с односторонним питанием.	2	
	Лабораторная занятие 6. Исследование дистанционного/автоматизированного управления моделью автоматической системы электроснабжения с помощью виртуального пульта	2	
	Лабораторная занятие 7. Исследование работы автономной электроэнергетической системы	2	
Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.	**Содержание**		
	1. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. Классификация подстанций, назначение и типы. Конструктивное выполнение, электрические схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных распределительных пунктов. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям. Проверка выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы.	4	

	3. Короткие замыкания в системах электроснабжения. Виды, причины и последствия коротких замыканий Изменение тока в трехфазной цепи при коротком замыкании. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением свыше 1000 В в относительных единицах. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В. Учет влияния электродвигателей при расчетах токов короткого замыкания. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы. Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания. Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.	4	
	4. Заземление и зануление в энергоустановках. Основные требования ПУЭ к заземлению и занулению Классификация помещений с энергоустановками. Режимы работы нейтрали в энергоустановках. Естественные заземлители. Искусственные заземлители. Защитное заземление и способы его выполнения. Защитное отключение. Конструкция и расчет заземляющих устройств.	4	
	5. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения.	4	
	6. Схемы управления, контроля и сигнализации. Назначение и виды щитов управления на электрических станциях и подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Работа устройства защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии.	4	
	7. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Назначение, объем и нормы испытания изоляции различенных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции.	2	
	8. Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. Общие сведения о перенапряжениях. Внутренние и атмосферные перенапряжения. Защита электрооборудования и электрических сетей от перенапряжений. Молниезащита подстанций, зданий и сооружений. Защита воздушных линий тросами. Построение зон защиты стержневыми молниеотводами.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторное занятие 8. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности	2	
	Лабораторное занятие 9. Расчёт освещения цеха, выбор светильников.	2	
	Лабораторное занятие 10. Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии.	2	
	Лабораторное занятие 11. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения	2	

	промышленного предприятия		
	Практическое занятие 18. Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	2	
	Практическое занятие 19. Расчет заземляющего устройства энергоустановок	2	
	Практическое занятие 20. Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	2	
	Практическое занятие 21. Выбор электрооборудования для КРУ 6кВ	2	
	Практическое занятие 22. Составление схем заполнения КРУ 6кВ.	2	
	Практическое занятие 23. Внутрицеховые КТП. Схемы заполнения КТП	2	
	Практическое занятие 24. Схемы распределения электроэнергии в сетях предприятий на напряжение 6 - 10 кВ.	2	
	Практическое занятие 25. Схемы цеховых сетей до 1000В.	2	
	Практическое занятие 26. Цеховые комплектные распределительные устройства до 1000В.	2	
Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	1. Электротравматизм и его предотвращение. Анализ современного состояния производственного электротравматизма. Виды электротравм. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма.	2	
	2. Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Краткая характеристика стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов. Стандарты ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию. Стандарты ССБТ на требования к средствам электрозащиты. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током.	4	
	3. Электрозащитные средства и предохранительные приспособления. Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления.	4	
	4. Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств.	2	
	Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание потенциалов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		

	Практическое занятие 27. Стандарты ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию и средствам электрозащиты.	2	
	Практическое занятие 28. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.	1	
	Практическое занятие 29. Электрозащитные средства и предохранительные приспособления.	1	
Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок	**Содержание**		
	1. Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	2. Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках. Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках.	2	
	3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках. Оформление наряда. Порядок выдачи наряда. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда. Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.	2	
	4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Отключение установки с проведением мер, предотвращающих ошибочную подачу напряжения к месту работы. Вывешивание предупредительных плакатов и ограждение места работы. Проверка отсутствия напряжения. Наложение и снятие заземления. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.	4	
	5. Меры безопасности при обслуживании энергоустановок. Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными электрическими светильниками. Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей. Меры электробезопасности при обслуживании комплексных распределительных устройств. Работы в энергоустановках, связанные с подъемом на высоту. Меры электробезопасности при работе в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	Практическое занятие 30. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках	1	
	Практическое занятие 31. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения.	1	
	Практическое занятие 32. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников Осмотр энергоустановок.	2	

	Практическое занятие 33 Отключение установки с проведением мер, предотвращающих ошибочную подачу напряжения к месту работы	1	
	Практическое занятие 34. Изучение мер электробезопасности при работе в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.	1	
Самостоятельная работа по МДК 03.01: Изучение изменений в нормативной документации в энергетике		**10**	
Курсовой проект		**30**	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 03.01		**6**	
Всего		**200**	
Раздел 2. Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок			
МДК. 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок.			
Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.	**Содержание**	**8**	
	1. Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Монтаж распределительных электросетей и установок. Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.	2	
	3. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	4	
	4. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	4	
	5. Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.	2	
	6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и электроустановок Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	4	
	7. Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.	2	
	8. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	4	

	9. Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Изучение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ)	2	
	Практическое занятие 2. Изучение Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП)	2	
	Практическое занятие 3. .Изучение оборудования, приспособлений и приборов, применяемых при электромонтажных работах	2	
	Практическое занятие 4. Изучение основных способов монтажа проводов, кабелей, шинопроводов	2	
	Практическое занятие 5. Изучение основных способов монтажа осветительных энергоустановок	2	
	Практическое занятие 6. Изучение основных способов монтажа светильников и осветительной аппаратуры.	2	
	Практическое занятие 7. Ознакомление с особенностями монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В.	2	
	Практическое занятие 8. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	2	
	Практическое занятие 9. Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.	2	
	Практическое занятие 10. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока.	2	
	Практическое занятие 11. Проверка состояния изоляции машин переменного тока	2	
	Практическое занятие 12. Изучение назначения и способов сушки изоляции.	2	
Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы	**Содержание**		
	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 13. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2	
	Практическое занятие 14. Изучение конструкций кабельных муфт.	2	
	Практическое занятие 15. Изучение конструкции чугунной кабельной муфты.	2	

Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.	**Содержание**		
	1. Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления. Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное). Геометрия эвольвентных профилей. Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения зубьев. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки. Расчёт цилиндрических зубчатых передач. Определение межосевых расстояний, модуля и числа зубьев, основных геометрических параметров передачи, сил, действующих в зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев.	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность. Соединения вал -ступица. Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.	4	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 16. Изучение видов зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное).	2	
	Практическое занятие 17. Расчёт элементов привода.	1	
	Практическое занятие 18. Изучение способов упрочнения зубьев.	1	
	Практическое занятие 19. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки.	2	
	Практическое занятие 20. Расчёт цилиндрических зубчатых передач.	1	
	Практическое занятие 21. Определение межосевых расстояний, модуля и числа зубьев, сил действующих в зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев.	2	
	Практическое занятие 22. Определение основных геометрических параметров передачи	2	
	Практическое занятие 23. Расчёты валов на прочность.	1	
	Практическое занятие 24. Изучение основных способов осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.	2	
Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	**Содержание**		
	1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Тема 2.5. Регулирование скорости электропривода.	**Содержание**		
	1. Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09

Тема 2.6. Электрооборудование различных типов установок	**Содержание**		
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивны особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторное занятие 1. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	1	
	Лабораторное занятие 2. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	2	
	Лабораторное занятие 3. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя	2	
	Лабораторное занятие 4. Исследование системы управления двигателя постоянного ток автоматизированного электропривода	2	
	Лабораторное занятие 5. Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2	
	Практическое занятие 6. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2	
	Практическое занятие 7. Выбор электропривода компрессора	1	
	Практическое занятие 8. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2	
	Практическое занятие 9. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	2	
	Практическое занятие 10. Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режим работы	2	
Самостоятельная работа по МДК 03.02: Создание презентаций и написание докладов по тематике занятий.		**10**	
Курсовой проект		**30**	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 03.02		**6**	
Всего		**162**	
Раздел 3. Электрические измерения			
МДК 03.03. Электрические измерения			
Тема 3.1. Введение. Измерение физических величин.	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Основные понятия и определения. Виды измерений.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1. Физические свойства и величины.	2	
	Практическая работа 2. Международная система единиц.	2	

	Практическая работа 3. Средства измерения.		
Тема 3.2 Виды измерений	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Погрешность измерения.	2	
	Классы точности средств измерения.	2	
Тема 3.3 Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления.	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления.	3	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 4. Электромеханические приборы, основные понятия. Классификация электромеханических приборов.	2	
	Практическая работа 5. Магнитоэлектрические приборы. Электромагнитная система.	1	
	Практическая работа 6. Мощность потерь энергии в приборах.	1	
	Практическая работа 7. Измерительный генератор.	1	
Тема 3.4 Приборы для измерения частоты и формы сигналов	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Приборы для измерения частоты и формы сигналов	3	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 8. Осциллограф назначение, область применения. Устройство осциллографа	1	
	Практическая работа 9. Формы и характеристики электрических сигналов.	1	
Тема 3.5 Техника измерения напряжения, тока и сопротивления.	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Техника измерения напряжения, тока и сопротивления.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 10. Основы работы с мультиметром.	1	
	Практическая работа 11. Измерение силы тока амперметром.	1	
	Практическая работа 12. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	1	
	Практическая работа 13. Измерение сопротивления изоляции.	1	
	Практическая работа 14. Измерение сопротивления заземления.	1	
	Практическая работа 15. Измерительные трансформаторы.	1	
	Практическая работа 16. Конструкция, принцип действия измерительных трансформаторов.	1	
Тема 3.6 Основные элементы электроники.	**Содержание**		ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07 ОК 09
	Основные элементы электроники.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 17. Электрические конденсаторы.	1	
	Практическая работа 18. Резисторы, назначение, классификация.	1	
	Практическая работа 19. Конструкция, назначение преобразователей. Шунты и добавочные резисторы.	1	
	Практическая работа 20. Катушка индуктивности. Измерение мощности тока.	1	
Самостоятельная работа по МДК 03.03: Подготовка презентации по теме «Виды электродвигателей».		**2**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 03.03		**2**	
Всего по МДК 03.03:		**44**	

Учебная практика (всего часов)	**72**	
Виды работ 1. Обслуживание системы управления электрическим приводом 2. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок 3. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле 4. Диагностика состояния электрооборудования 5. Расчет освещенности производственных помещений 6. Параметризация частотного преобразователя 7. Подготовка отчета по практике	70	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Дифференцированный зачет по УП.03	2	
Производственная практика (всего часов)	**144**	
Виды работ 1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования 2. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования 4. Параметризация частотного преобразователя 5. Монтаж систем защиты электрического оборудования 6. Расчет и конструирования заземляющих контуров 7 Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач 8. Подготовка отчета по практике	136	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Дифференцированный зачет по ПП.03	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.03	6	
Всего	**622**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет дисциплин общепрофессионального цикла, оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022.
— 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

4. Олифиренко, Н. А. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): Учебное пособие (ФГОС) / Олифиренко Н.А., Галанов К.Д., Овчинникова И.В. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2018. - 279 с. (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-222-28645-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/977553

5. 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

6. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

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

3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/"

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 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Демонстрирует умения оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах. Демонстрирует умения проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния. Демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок. Демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок, демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Демонстрирует умения использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок. Демонстрирует умения проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок. Демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок. Демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок. Демонстрирует знания технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	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	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

для выполнения задач профессиональной деятельности	Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	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	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля **70**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной проограммы……70

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 70

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 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Профессиональный модуль включен в вариативную 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. 4.3.2 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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 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 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения	-

	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-

культурного контекста	рабочем коллективе		
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 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 4.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	опиливания поверхностей и зачистка заусенцев разделки проводов и кабелей разборки и сборки отдельных узлов оборудования выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ производить разборку и сборку механических и автоматических устройств производить чистку, промывку и смазывание	приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	выполнять слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений

	узлов и деталей механизмов пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ	межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	
ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам установка соединительных муфт, тройников и коробок паять, сращивать провода, кабели производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами	способы прокладки проводов простых электромонтажных схем соединений деталей и узлов основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы	прокладывать электропроводку и выполнять электромонтажные работы
ПК 4.3. Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	производить проверку состояния цеховых электродвигателей в соответствии с регламентом производить контроль щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей производить проверку цеховых электродвигателей после ремонта	порядок и периодичность осмотра электродвигателей последовательность проверки отремонтированного электрооборудования основные виды неисправностей и причины их возникновения назначения и правил применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического 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	**138**	**70**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**8**	**-**
Практика, в т.ч.:	**180**	**180**
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	**6**	-
Всего	**332**	**250**

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
ПК 4.1-4.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	**152**	**70**	**152**	138	-	6	8	**72**	**-**
ПК 4.1-4.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	-	-	-	-	**72**	**-**
ПК 4.1-4.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Производственная практика	**108**	**108**	**-**	-	-	-	-	**-**	**102**
	Всего:	**332**	**250**	**152**	138	-	6	8	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			
МДК. 04.01 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			
Тема 1. Охрана труда и техника безопасности.	**Содержание**		
	Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации Электротравматизм и его предотвращение. Виды электротравм. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током	3	ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства. Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).	2	
	Электрозащитные средства. Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты.	2	
	Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств.	2	
	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Классификация зданий и сооружений Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности. Классификация помещений по электробезопасности.	2	
	Практические занятия:		
	Ознакомление с электромонтажной мастерской	2	
	Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности.	4	

Тема 2. Порядок подготовки и проведение электромонтажных работ	**Содержание**		
	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Сведения об электромонтажных изделиях.	2	ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Лабораторные работы		
	1. Выбор креплений для различных электромонтажных изделий.	2	
	2. Выбор необходимого инструмента и приспособлений для различных видов электромонтажных работ.	2	
	3. Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ.	4	
Тема 3. Источники электроснабжения, осветительные электроустановки	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Общие сведения об электротехнических системах, сетях и источниках электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.	2	
	2. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.	2	
	3. Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок.	2	
	Лабораторные работы		
	Монтаж светильников общего применения	4	
	Монтаж взрывозащищенных светильников	4	
Тема 4. Цеховые электрические сети	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.	2	
	2. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ.	2	
	3. Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделов внутренней установки на кабелях напряжением до 10кВ. Техническое обслуживание кабельных линий. Ремонт кабельных линий.	2	
	Лабораторные работы		
	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой	2	
Тема 5. Воздушные линии электропередачи	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ.	2	

	2. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ. Технология монтажа линий электрической передачи напряжением выше 1000В.	2	
	3. Технология обслуживания ВЛ напряжением до 1000В. Технология обслуживания ВЛ напряжением выше 1000В	2	
	Лабораторные работы		
	Воздушные линии электропередач.	2	
Тема 6. Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства напряжением до 1000 В	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.	2	
	2. Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В. Техническое обслуживание РУ напряжением до 1000В.	2	
	Лабораторные работы		
	1. Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ	4	
	2. Опытное определение параметров контактных соединений	2	
	3. Исследование работы магнитного пускателя	3	
	4. Исследование работы контактора постоянного тока	3	
Тема 7. Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства напряжением до 1000 В	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В.	2	
	2. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В. Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В	2	
	Лабораторные работы		
	1 Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ	4	
	2 Исследование нагрева и охлаждения катушки	2	
	3 Опытное определение параметров контактных соединений	2	
	4 Исследование работы магнитного пускателя	4	
	5 Исследование работы контактора постоянного тока	3	
Тема 8. Электрические машины	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	1. Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании. Асинхронные и синхронные электродвигатели.	2	
	2 Электрические машины постоянного тока. Ремонт электрических машин	2	
	Лабораторные работы		
	Сборка асинхронного двигателя после ремонта	4	
Тема 9. Трансформаторы	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Ремонт силовых трансформаторов.	2	
Тема 10. Распределительные устройства и аппараты напряжением выше 1000 В	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Оборудование комплектных распределительных устройств (КРУ) внутренней установки. Комплектные распределительные устройства наружной установки.	2	
Тема 11. Трансформаторные подстанции	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Устройство подстанций. Действия персонала при аварийных ситуациях.	2	
	Лабораторные работы		
	Распределительные устройства до 1 кВ	2	
Тема 12. Документы, регламентирующие работу электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Нормативные документы электромонтажника. Рабочая документация электромонтажника. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж. Индустриализация электромонтажных работ	2	
	Лабораторные работы		
	Заполнение кабельных журналов	2	
Тема 13. Проведение испытаний электротехнического оборудования	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. Определение степени увлажненности изоляции.	2	
	Лабораторные работы		
	1. Испытание электрических машин после ремонта.	4	
	2. Особенности испытаний трансформаторов	2	

Тема 14. Проведение пуско-наладочных работ	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Организация и проведение наладочных работ.	2	
	Лабораторные работы		
	1. Организация эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков.	2	
	2. Охрана труда при производстве пуско-наладочных работ.	2	
Тема 15. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Типы и виды электроустановок. Условия эксплуатации электроустановок. Структура управления эксплуатации электроустановок. Эксплуатации электроустановок. Руководство энергетическим хозяйством. Схема электроснабжения предприятия.	2	
Тема 16. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Периодичность осмотров и их организация Проведение обслуживания цеховых электрических цепей напряжением до 1000 В	2	
	Лабораторные работы		
	Техническое обслуживание цеховых электрических цепей напряжением до 1000 В	4	
Тема 17. Техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В	**Содержание**		ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Правила и сроки осмотра РУ до 1000В. Схемы подключения электроизмерительных приборов. Техническое обслуживание аппаратов РУ до 1000В.	2	
	2 Схема измерения сопротивления жил кабеля мегомметром между фазой и землей и между фазами. Сопротивление изоляции электроустановок. Схемы подключения индикатора напряжения.	2	
Самостоятельная работа по МДК 04.01: Работа с технической документацией.		**8**	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 04.01		**6**	
Всего:		**152**	

Учебная практика (всего часов)	**72**	
Виды работ 1. Типовые слесарные операции: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание материалов 2. Методы и средства контроля размеров и качества сборки. 3. Соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами 4. Обслуживание и ремонт электрооборудования 5. Разборка электрических аппаратов 6. Монтаж электрооборудования 7. Проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов 8. Отчет по практике	70	ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Дифференцированный зачет по УП.04	2	
Производственная практика (всего часов)	**108**	
Виды работ 1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера). 2. Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера) 3. Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера). 4. Использование средств индивидуальной защиты 5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок. 6. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 7. Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем. 8. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов. 9. Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования. 10. Осмотр, дефектация и ремонт светильника с люминесцентными лампами 11. Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных. 12. Включение и выключение электрических машин и приборов. 13. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 14. Испытания и пробный пуск электрических машин 15. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов. 16. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования 17. Расчет и конструирования заземляющих контуров 18. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач 19. Снятие и установка кожухов и щитов ограждения. 20. Снятие и установка щитов и панелей. 21. Снятие и установка электроламп, плафонов. 22. Снятие и установка разъединителей.	100	ПК 4.1-4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

23. Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам. 24. **П**рокладка проводов, кабелей. 25. Осмотр, дефектация и ремонт светильника с лампами накаливания. 26. Установка соединительных муфт, тройников и коробок. 27. Снятие и установка выключателей электроосвещения 28. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 29. Монтаж электродвигателей и аппаратов 30. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования 31. Монтаж систем защиты электрического оборудования 32. Отчет по практике 33. Дифференцированный зачет		
Дифференцированный зачет по ПП.04	2	
Экзамен квалификационный по ПМ.04	6	
Всего по ПМ.04	**332**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет дисциплин общепрофессионального цикла, оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542051

2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под ред. канд. техн. наук, доц. Л. И. Вереиной. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1066-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902784

3. Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015219-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020230

4. Комаров, Ю. Ю. Эксплуатация и испытания металлорежущих станков : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Комаров, А. П. Попов, Т. И. Фоля. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175997

5. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496602

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832177

2. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В., Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 279 с.

3. Седых, Л. В. Прогрессивное технологическое оборудование : учебное пособие / Л. В. Седых. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2017. - 95 с. - ISBN 978-5-906953-37-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220491

4. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206006

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. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	Демонстрирует умения: опиливания поверхностей и зачистка заусенцев разделки проводов и кабелей разборки и сборки отдельных узлов оборудования выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ производить разборку и сборку механических и автоматических устройств производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	Демонстрирует умения: соединения деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам установка соединительных муфт, тройников и коробок паять, сращивать провода, кабели производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 4.3. Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Демонстрирует умения: производить проверку состояния цеховых электродвигателей в соответствии с регламентом производить контроль щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей производить проверку цеховых электродвигателей после ремонта	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	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	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	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	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.5
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике"

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля **88**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы……...88

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 88

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П……93

2. Структура и содержание профессионального модуля **95**

2.1. Трудоемкость освоения модуля.....95

2.2. Структура профессионального модуля.....96

2.3. Содержание профессионального модуля 97

3. Условия реализации профессионального модуля **106**

3.1. Материально-техническое обеспечение 106

3.2. Учебно-методическое обеспечение.....106

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... **107**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: Изучить цифровую диспетчеризацию технологических процессов в энергетике.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по требованию ФП «Профессионалитет».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.2 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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 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 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;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	-

	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	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, 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,	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной	-

	клиентами в ходе профессиональной деятельности	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 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 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и	налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое	физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей	выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и

электромеханического оборудования с электронным управлением	оборудование с электронным управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	применения, правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением методов наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	электромеханического оборудования с электронным управлением
ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	условий эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением	выполнении работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением применения специализированных программных продуктов
ПК 5.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования	ведения отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
ПК 5.4. Управлять информацией и данными	искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств	прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов	управления информацией и данными

	анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач		

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 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением ПК 5.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением ПК 5.4. Управлять информацией и данными	**Знания:** физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением методов наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением условий эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением порядка выполнения технического обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов **Умения:** налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	ПМ 05. Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике	368	Освоение МДК 05.01. Цифровая экономика предусматривает формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики и представляет собой совокупность цифровых компетенций и связанных с ними перечней навыков, знаний и умений, которые должны быть сформированы у обучающихся по образовательной программе. Освоение МДК 05.02. Системы цифровой диспетчеризации направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий. Практико- ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электронного управления сложным электрическим и электромеханическим оборудованием. Освоение МДК 05.03. Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий. Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области технической эксплуатации и

		искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач **Навыки:** выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; выполнении работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; применения специализированных программных продуктов; ведения отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; управления информацией и данными.			обслуживании сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

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	**208**	**126**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**12**	**-**
Практика, в т.ч.:	**144**	**144**
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**4**	
Всего	**368**	**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	Курсовая работа (проект)	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Цифровая экономика	**98**	**50**	**98**	90	-	2	6	**-**	**-**
ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Системы цифровой диспетчеризации	**80**	**40**	**80**	74	-	2	4	**-**	**-**
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления	**46**	**36**	**46**	44	-	-	2	-	-
	Учебная практика	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	-	**-**
	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**144**
	Всего:	**368**	**270**	**224**	208	-	4	12	-	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел № 1. Цифровая экономика			
МДК 05.01. Цифровая экономика			
Тема 1. Теоретические основы цифровизации экономики			
Тема 1.1 Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики	**Содержание**		
	1. Информация, развитие информационного общества. Характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требованиям, предъявляемыми к обществу и характеризующими его	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Вызовы и угрозы цифровой экономики	4	
	Практическое занятие. Торгово-экономическая деятельность в условиях цифровой экономики	4	
Тема 1.2 Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики	**Содержание**		
	1. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макроэкономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Цифровая экономика: компетенции будущего	4	
Тема 1.3 Институты цифровой экономики	**Содержание**		
	1. Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07,

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 09
	Практическое занятие. Большие данные для решения прикладных задач.	4	
Тема 1.4 Электронное правительство	**Содержание**		
	1. Электронное правительство. Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии	4	
	Практическое занятие. «Отраслевые платформенные решения»	4	
Тема 2. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики			
Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики	**Содержание**		
	1. Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Тема 2.2 Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект	**Содержание**		
	1. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Технологические основы цифровой экономики (облачные вычисления, большие данные и интернет вещей).	4	
	Практическое занятие. Технологические основы цифровой экономики (искусственный интеллект, роботы, беспилотные летательные аппараты, виртуальная реальность, аддитивные технологии)	4	
Тема 2.3 Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности	**Содержание**		
	1. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	2	
	Практическое занятие. Цифровая трансформация отраслей экономики (энергетика)	4	
Тема 3. Информационная безопасность			
Тема 3.1 Нормативно - правовые основы информационной безопасности	**Содержание**		
	1. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Тема 3.2 Меры, механизмы и средства защиты информации	**Содержание**		
	1. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Кибербезопасность на международном и национальном уровне	2	
Тема 3.3 Интеллектуальная собственность	**Содержание**		
	1. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Защита интеллектуальной собственности	2	
Тема 4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа - Цифровая экономика Российской Федерации			
Тема 4.1 Программа - Цифровая экономика Российской Федерации.	**Содержание**		
	Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Тема 5. Интернет-маркетинг			
Тема 5.1	**Содержание**		

Электронная торговля и платежные системы в интернет	1. Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки.	2	ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Назначение электронной платежной системы. Классификация платежных систем в интернет. Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Финансовые технологии в цифровой экономике	2	
	Практическое занятие. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции	2	
	Практическое занятие. Технологические основы цифровой экономики (блокчейн и криптовалюты).	2	
Самостоятельная работа по МДК 05.01: Реферат на тему: «Реализация блокчейн-проектов в энергетике». Презентация по теме «Цифровые риски. Проблемы цифровой безопасности».		**6**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 05.01		**2**	
Всего		**98**	
Раздел 2. Системы цифровой диспетчеризации			
МДК 05.02. Системы цифровой диспетчеризации			
Тема 1. Оперативно-диспетчерское управление в энергосистемах	**Содержание**		ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Общие положения по службе ОДС, задачи службы, характеристика инженерного оборудования жилого фонда	1	
	Структура и организация работы объединенной диспетчерской службы.	1	
	Система мониторинга состояния инженерного оборудования на основе диспетчеризации.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Требования к оборудованию объединенных диспетчерских систем (ОДС)	1	
	Практическое занятие. Права и обязанности персонала Объединенной диспетчерской службы	1	
Тема 2. Структура и технические средства автоматизированных систем диспетчерского управления	**Содержание**		ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Характеристики информационных потоков и способов их передачи	1	
	Анализ передачи информационных потоков в средства автоматизированных систем диспетчерского управления.	1	
	Достоверность передачи информации.	1	
	Исправляющая способность приемников дискретных сигналов.	1	
	Применение корректирующих кодов, циклических систем передачи информации и систем	2	

	с обратной связью для повышения достоверности телемеханической передачи		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Изучение схем защиты силовых ключей.	1	
Тема 3. Автоматизированные системы контроля и управления электропотреблением	**Содержание**		ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Система автоматизированного мониторинга технического состояния на основе диспетчеризации.	1	
	Оборудование диспетчерского пункта, концентраторы TL типа, IP типа, RS типа, дополнительное оборудование.	2	
	Виды каналов связи, концентраторов, датчиков	1	
	Качественные показатели электроэнергии.	1	
	Регулирование напряжения в электрических сетях	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Аппаратные средства АСУ ОДС и их назначение	2	
	Практическое занятие. Анализ и обработка сигналов, протокол работы АСУ ОДС.	2	
	Практическое занятие. Организация связи и управление освещением с использованием оборудования АСУ ОДС.	2	
	Практическое занятие. Управляющая программа АСУ ОДС. Назначение состав.	2	
	Практическое занятие. Устройство и работа системы АСУД-248.	2	
	Практическое занятие. Программное обеспечение персональных компьютеров, используемых на АСУД-248.	2	
	Практическое занятие. Основные неисправности АСУД-248 и методы их устранения.	2	
	Практическое занятие. Оборудование диспетчерского пункта, концентраторы TL типа, IP типа, RS типа, дополнительное оборудование.	2	
	Практическое занятие. Исследование разомкнутой системы управления «ПЧ - асинхронный двигатель» (АД).	2	
	Практическое занятие. Исследование замкнутой системы управления «ПЧ - асинхронный двигатель»	2	
Тема 4. Релейная защита энергосистем. Автоматизация в системе Электроснабжения	**Содержание**		ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Диодные и транзисторные элементы и узлы.	2	
	Цифровые логические элементы.	2	
	Микросхемные элементы.	2	
	Триггеры на транзисторах и в микросхемном варианте.	1	
	Генераторы импульсов на транзисторах.	1	
	Шифраторы и дешифраторы.	1	
	Компараторы.	1	
	Резисторные преобразователи и распределители импульсов.	1	
	Микропроцессорная техника в современных устройствах ТМ.	1	
	Структура и назначение системы телеобработки данных.	1	
	Сети передачи данных (СПД).	1	

	Абонентский пункт передачи данных.	1	
	Включение ЭВМ в сеть передачи данных.	1	
	Особенности каналов передачи данных в энергосистемах.	1	
	Модели, устройства уплотнения, каналы передачи данных, схемы переприема, регенеративные трансляции синхронного или старт- стопного типа используемые при организации СПД.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Простейшие программы для управления сигнальными лампами	2	
	Практическое занятие. Написание алгоритма управления асинхронным двигателем и группой асинхронных двигателей	2	
	Практическое занятие. Базовая пультовая конфигурация рабочего места.	1	
	Практическое занятие. Устранение неисправностей аппаратуры диспетчерской.	2	
	Практическое занятие. Устранение неисправностей подключения концентраторов.	2	
	Практическое занятие. Устранение неисправностей датчиков и проводки в местах установки концентраторов.	2	
	Практическое занятие. Устранение неисправностей аппаратуры управления освещения.	2	
	Практическое занятие. Устранение неисправностей аппаратуры теплового пункта.	2	
	Практическое занятие. Установка нового программного обеспечения и перенастройка аппаратуры.	2	
Самостоятельная работа по МДК 05.02: Подготовить сообщение по теме «Нормальные и аварийные режимы энергосистем»		**4**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 05.02		**2**	
Всего		**80**	
Раздел 3. Монтаж, наладка и автоматизированных систем управления			
МДК. 05.03. Монтаж, наладка и автоматизированных систем управления			
Тема 1. Этапы и правила монтажа автоматизированных систем	**Содержание**		
	Технологическая подготовка производства с участием автоматизированных ячеек и модулей. Правила монтажа механических систем. Правила монтажа пневмогидрооборудования. Правила монтажа устройств управления и электрооборудования автоматизированных систем и ячеек. Последовательность монтажа и подключения компонентов системы. Необходимые инструменты и оборудование для монтажа автоматизированных модулей. Правила безопасности при работе с электричеством и пневматическими системами.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

Тема 2. Наладка оборудования АСУ ТП. Поиск и устранение программных ошибок в системах	**Содержание**		
	Монтаж компонентов и модулей автоматизированных систем согласно технической документации. Программирование автоматизированных систем. Рассмотрение методов написания и отладки программного обеспечения для эффективной работы системы. Пусконаладка автоматизированных систем. Изучение этапов запуска системы, настройки параметров и проверки работоспособности после монтажа и программирования. Диагностирование неисправностей автоматизированных систем. Анализ алгоритмов поиска и устранения проблем для обеспечения бесперебойной работы системы. Ремонт компонентов автоматизированных систем. Оценка методов восстановления работоспособности системы при выявлении неисправностей. Контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков автоматизированных устройств и систем. Выявление признаков выхода из строя компонентов автоматизированных устройств и систем. Поиск отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов автоматизированных устройств и систем. Устранение мелких неисправностей оборудования, аппаратных и программных ошибок.	8	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие. Организация и проведение обслуживания микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятии	2	
	Практическое занятие. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации	2	
	Практическое занятие. Методики настройки систем с целью получения заданных параметров	2	
	Практическое занятие. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.	2	
Тема 3. Наладка и пуск в эксплуатацию автоматизированной ячейки	**Содержание**		
	Проверка ранее смонтированного комплекса, анализ технологической и проектной документации. Проверка механических и электронных элементов на предмет дефектов и заводского брака с целью дальнейшей безопасной эксплуатации. Написание управляющих программ и настройка пользовательских режимов автоматизированной ячейки для конкретной задачи или детали. Примеры установки персональных настроек ячеек. Пробные пуски и тестирование. Проверка отдельных узлов, автоматики, управления, функций и средств защиты. Ввод в эксплуатацию. Всестороннее испытание вводимых в эксплуатацию установок. Основы правил эксплуатации установленного оборудования, входящего в состав автоматизированных технических комплексов.	6	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 1. Пусконаладочные работы автоматизированной ячейки.	2	
Тема 4. Диагностики и устранение неисправностей автоматизированной ячейки	**Содержание**		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Проверка работоспособности всех систем АСУ ТП. Проверка состояния кабелей, разъёмов, приводных ремней. Проверка люфтов в механизмах. Контроль затяжки резьбовых соединений. Очистка радиаторов и вентиляторов контроллера АСУ ТП от пыли. Замена	4	

	масла в редукторах. Выявление изношенных деталей и их замена. Проверка тормозящих систем приводов АСУ ТП. Плановая замена агрегатов или отдельных узлов. Программные ошибки в системах АСУ ТП и их устранение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 2. Диагностика неисправностей автоматизированной ячейки и их устранение.	4	
	Лабораторная работа 3. Пуск в эксплуатацию автоматизированной ячейки.	4	
	Лабораторная работа 4. Выявление и устранение неисправностей автоматизированной ячейки.	4	
Самостоятельная работа по МДК 05.03: Работа с технической литературой.		**2**	
Всего		**46**	
Производственная практика (всего часов)		**144**	
Виды работ 1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте сложного электрического и электромеханического оборудования 2. Надзор за производством работ в электроустановках 3. Инструкции по ТБ при работе в электроустановках. 4. Использование средств индивидуальной защиты 5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок. 6. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 7. Чтение сложных функциональных, принципиальных и электромонтажных электрических схем 8. Ремонт и обслуживании сложного электротехнического оборудования энергоустановок 9. Диагностика состояния сложного электрооборудования 10. Расчет освещенности производственных помещений 11. Параметризация частотного преобразователя 12. Проверка состояния и определение неисправностей сложного электрооборудования. 13. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 14. Расчет и конструирование заземляющих контуров 15. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач 16. Определение неисправностей электрооборудования 17. Определение неисправностей электродвигателей 18. Ремонт и обслуживание резервных источников питания 19. Ремонт и обслуживание частотных преобразователей 20. Обслуживание системы управления электрическим приводом 21. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле 22. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования. 23. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.		136	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

24. Монтаж систем защиты электрического оборудования. 25. Осмотр, дефектация и ремонт сложного электрического оборудования. 26. Ремонт и обслуживание трансформаторов 27. Монтаж схем управления электродвигателей и аппаратов 28. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 29. Монтаж электродвигателей и аппаратов 30. Оформление отчета по практике.		
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 дисциплин общепрофессионального цикла, оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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. Рысев, Д. В. Информационные основы диспетчерского управления в энергетике : учебное пособие : [16+] / Д. В. Рысев, П. В. Рысев, Л. Д. Федорова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2023. – 112 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682335 (дата обращения: 09.07.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3032-3. – Текст : электронный.

2. Автоматизация технологических процессов на ТЭС и управление ими : монография / П. А. Щинников, Г. В. Ноздренко, А. И. Михайленко [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 291 с. — ISBN 978-5-7782-2576-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118084 (дата обращения: 09.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1.- Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851452

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. 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

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. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Демонстрирует умения: налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Демонстрирует умения: организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 5.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 5.4. Управлять информацией и данными	искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	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	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска,	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

выполнения задач профессиональной деятельности	структурировать получаемую информацию	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	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	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.6
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля** **111**
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы…….111
1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля 111
1.3. Обоснование вариативной части ОПОП – П……..115
2. **Структура и содержание профессионального модуля** **117**
2.1. Трудоемкость освоения модуля 117
2.2. Структура профессионального модуля 118
2.3. Содержание профессионального модуля 119
3. Условия реализации профессионального модуля **125**
3.1. Материально-техническое обеспечение 125
3.2. Учебно-методическое обеспечение 125
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля **126**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: Изучить организацию ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков.

Профессиональный модуль включен в вариативную 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. 4.3.2 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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 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 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;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	-

	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	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, 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,	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной	-

	клиентами в ходе профессиональной деятельности	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 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 6.1. Осуществлять ремонт и наладку, электрооборудования металлорежущих станков	пользоваться контрольно-измерительными приборами (мультиметры, токоизмерительные	устройство, принцип работы и технические характеристики различных типов электродвигателей (асинхронные,	получение опыта обслуживания, разборки, сборки и регулировки узлов электрооборудования станков.

	клещи, мегаомметры). Выполнять слесарно-монтажные работы с применением ручного и механизированного инструмента. Производить демонтаж, разборку, ремонт и сборку узлов электрооборудования станков.	постоянного тока). Виды и причины электрических и механических износов. Систему планово-предупредительного ремонта (ППР)	

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 ремонт и наладку, электрооборудования металлорежущих станков	**Знания:** физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков; методов наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков условий эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования **Умения:** налаживать, регулировать и проверять электрооборудования металлорежущих станков подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков организовывать и вести технологический процесс обслуживания электрооборудования металлорежущих станков определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания электрооборудования металлорежущих станков оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты **Навыки:** выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрооборудования металлорежущих станков	ПМ 06. Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	524	Освоение МДК 06.01. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков предусматривает формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для предприятий станкостроения (ООО НПО «Станкостроение»). Освоение МДК 06.01. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий. Практико- ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электрооборудования металлорежущих станков.

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	**186**	**100**
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**8**	**-**
Практика, в т.ч.:	**324**	**324**
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	**6**	-
Всего	**524**	**424**

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
ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	**200**	**100**	**200**	186	-	6	8	**144**	**-**
ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Учебная практика	**144**	**144**	**-**	-	-	-	-	**144**	**-**
ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Производственная практика	**180**	**180**	**-**	-	-	-	-	**-**	**180**
	Всего:	**524**	**424**	**200**	186	-	6	8	**144**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков			
МДК 06.01. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков			
Тема 1.1 Основы электротехники и электроники	**Содержание**		
	Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	4	ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрической цепи.	4	
	Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя.	4	
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов, методом двух узлов, методом наложения токов, методом эквивалентного генератора.	4	
	Электротехнические материалы, маркировка проводов и кабелей.	2	
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.	4	
	Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Электрические аппараты автоматики и управления	4	
	Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях.	6	

	Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы. Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот. Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.		
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1. Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания.	4	
	Лабораторная работа № 2. Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания.	4	
	Лабораторная работа № 3. Исследование режимов работы и методов расчета нелинейных цепей постоянного тока.	4	
	Лабораторная работа № 4. Исследование работы однофазного трансформатора.	4	
	Лабораторная работа № 5. Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора.	4	
	Лабораторная работа № 6. Исследование режимов работы линии электропередачи при изменении коэффициента мощности. Резонанс напряжений.	4	
	Лабораторное занятие № 7. Исследование однополупериодного выпрямителя.	4	
	Лабораторное занятие № 8. Исследование двухполупериодного выпрямителя.	4	
	Практическое занятие № 1. Определение основных параметров цифро -аналогового преобразователя.	2	
Тема 1.2 Электрооборудование станков (аппаратная часть)	**Содержание**		
	Типы металлорежущих станков и их классификация. Особенности конструкций станков основных групп.	2	ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Электрооборудование станков. Устройство и основные характеристики электродвигателей станков: конструкции двигателей постоянного и переменного тока. Типы быстродействующих двигателей, высокомоментные двигатели постоянного тока с постоянными магнитами, их достоинства; двигатели для вентильного привода; шаговые двигатели; линейные двигатели. Механические характеристики двигателей: разгон, торможение и регулирование скорости.	6	

	Системы регулируемого электропривода станков. Тенденции развития конструкций электродвигателей станков. Построение электроприводов на базе микропроцессоров и микро-ЭВМ. Переходные процессы в электроприводах станков: динамические режимы работы привода (основные показатели); уравнение движения электропривода. Расчет мощности электродвигателей станков: при длительной работе; при повторно-кратковременной работе. Аппаратура и схема электрического управления металлорежущими станками.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 7. Расчет мощности электродвигателей станков: при длительной работе; при повторно-кратковременной работе.	6	
Тема 1.3 Электрические измерения при проверке и наладке электрооборудования	**Содержание**		ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Измерения тока и напряжения. Измерения мощности. Измерение сопротивления постоянного тока. Определение чередования фаз. Измерение температуры и частоты вращения. Электрические измерения.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 2. Измерение угла сдвига фаз и коэффициента мощности.	4	
	Практическое занятие № 3. Измерение частоты переменного тока.	4	
	Практическое занятие № 4. Измерение сопротивлений переменному току, индуктивности и ёмкости.	4	
Тема 1.4 Чтение электрических схем	**Содержание**		
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения на схемах. Анализ схем управления, питания, блокировки и сигнализации металлорежущих станков.	2	ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Виды и типы схем. Структурные, функциональные, принципиальные, схемы; схемы соединений, подключений; схемы расположения и общие схемы.	2	
	Основные средства изображения устройств и установок. Общие требования к выполнению электрических схем.	2	
	Правила построения условных графических обозначений в электрических схемах, используя простейшие геометрические образы (точку, отрезок, прямую, окружность и еѐ части, прямоугольник, треугольник и т.д.). Примеры построения условных графических изображений в электрических схемах общего применения; электрических машин, трансформаторов; резисторов, конденсаторов, электронагревателей; электроизмерительных, полупроводниковых и электровакуумных приборов; источников света и коммутационных устройств.	4	
	Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах. Общие сведения. Позиционные обозначения видов элементов.	2	
	Обозначение электрических цепей. Три способа обозначения участков электрических цепей. Позиционные обозначения при вертикальном и горизонтальном расположении. Нумерация выводов элементов. Вторичные цепи переменного и постоянного тока.	2	
	Основные правила выполнения принципиальных электрических схем. Схемы	2	

	электрического освещения. Принципиальные схемы цепей реле.		
	Принципиальные схемы распределения электроэнергии. Принципиальные схемы управления электрооборудованием.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 5. Составить обобщающую таблицу схем в зависимости от назначения, используя ГОСТ и Стандарты ЕТКС.	2	
	Практическое занятие № 6. Составить таблицу буквенных кодов элементов электроустановок.	2	
	Практическая работа № 7. Построение и чтение принципиальной схемы осветительных электроустановок.	4	
	Практическая работа № 8. Изучение, построение и чтение принципиальных схем измерительных цепей электрической линии.	4	
	Практическая работа № 9. Изучение, построение и чтение принципиальных схем дистанционного управления электродвигателем.	4	
	Практическая работа № 10. Изучение чертежей электротехнических устройств на напряжение до 1000 В.	1	
	Практическая работа № 11. Изучение чертежей электротехнических устройств на напряжение выше 1000 В.	1	
	Практическая работа № 12. Изучение чертежей воздушных линий.	1	
	Практическая работа № 13. Изучение чертежей кабельных линий.	1	
Тема 1.4 Наладка, диагностика и ремонт	**Содержание**		
	Порядок наладки электроприводов и систем автоматики перед запуском. Использование измерительных приборов (мультиметры, осциллографы, мегаомметры). Поиск и устранение неисправностей в силовых цепях и цепях управления (КЗ, обрывы, пробои изоляции). Программируемые логические контроллеры (ПЛК): принципы работы и диагностика программных сбоев. Сборка, монтаж и наладка: замена изношенных щеток, подшипников, изоляции. Настройка концевых выключателей, магнитных пускателей и электромагнитных муфт. Выставление токов тепловых реле и защита электроприводов.	4	ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Техническое обслуживание электроприводов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 8. Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов.	4	
	Лабораторная работа № 9. Ревизия и замена некондиционных проводов.	4	
	Лабораторная работа № 10. Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей.	4	
	Практическая работа № 14. Приведение кинематической схемы электропривода к расчетной схеме.	4	

	Лабораторная работа № 11. Проверка и наладка мегомметра	4	
Тема 1.5 Охрана труда и электробезопасность	**Содержание**		ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Основные определения. Виды поражений электрическим током: травмы. Токи поражения. Критерии электробезопасности.	2	
	Факторы, определяющие вероятность поражения человека электрическим током. Электрозащитные меры: организационные меры защиты (для квалифицированного персонала, организационно-технические меры защиты, технические меры защиты). Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током: степени защиты, обеспечиваемые оболочками, классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. Изолированные средства защиты в электроустановках до и выше 1000В. Системы заземления. Защитное заземление. Стекание тока в землю Защитное зануление. Защитное отключение. Контроль изоляции, обнаружение повреждений. Ответственность лиц согласно ПОТ ЭЭ.	4	
	Назначение устройств защитного отключения. Схема и принцип действия УЗО. Конструкция УЗО. Применение различных видов УЗО. Основные нормируемые параметры УЗО. Технические параметры типовых УЗО. Проектирование электроустановок с применением УЗО.	4	
	Общие сведения. Защита людей и оборудования от импульсных высоковольтных разрядов. Импульсное выдерживаемое напряжение. Устройства защиты от импульсных перенапряжений. Защита зданий и сооружений любого назначения от импульсных перенапряжений. Зоны молниезащиты прямого и непрямого воздействия молнии. Трехступенчатая схема включения защитных устройств. Выбор типа применяемых УЗИП и схемы их установки. Параметры защитных устройств. Ограничитель перенапряжений АСТРО*ОПН-12/0,4.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 15. Изучение статистики производственного и бытового электротравматизма. Оформление акта по форме Н-1.	2	
	Практическое занятие № 16. Изучение системы с глухозаземленной нейтралью: TN-C, TN-S, TN-C-S. Выравнивание и уравнивание потенциалов. Изучение системы с изолированной нейтралью: IT.	2	
	Практическое занятие № 17. Изучение мер, обеспечивающих безопасное производство работ. Подготовка рабочего места. Переносное заземление.	2	
	Практическое занятие № 18. Оформление наряда-допуска, распоряжения.	2	
	Практическое занятие № 19. Выполнение расчета заземляющих устройств.	2	
	Практическое занятие № 20. Изучение освобождение человека от действия электрического тока. Доврачебная помощь при электрической	2	

	травме.		
Самостоятельная работа по МДК 06.01: Работа с технической литературой.		**8**	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 06.01		**6**	
Всего:		**200**	
Учебная практика (всего часов)		**144**	
Виды работ: 1. Инструктаж и охрана труда: Изучение правил безопасности при работе с электроустановками, применения средств индивидуальной защиты и средств пожаротушения. 2. Изучение технической документации: Чтение электрических схем станков и паспортных данных оборудования. 3. Дефектовка и диагностика: Определение причин неисправностей электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры (магнитные пускатели, реле), трансформаторов и элементов управления. 4. Сборка, монтаж и наладка: Замена изношенных щеток, подшипников, изоляции. Настройка концевых выключателей, магнитных пускателей и электромагнитных муфт. Выставление токов тепловых реле и защита электроприводов. **5.** Пробный пуск и регулировка: Проверка работоспособности станка под нагрузкой, измерение сопротивления изоляции мегаомметром, проверка заземления.		142	ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Дифференцированный зачет по УП.06		2	
Производственная практика (всего часов)		**180**	
Виды работ: 1. Подготовительный этап (Охрана труда). Ознакомление со структурой электроремонтного цеха или службы главного энергетика. Изучение инструкций по охране труда, электробезопасности (на допуск к группам электробезопасности) и пожарной безопасности. 2. Техническое обслуживание (ТО) электрооборудования станков. Проведение визуального осмотра и планово-предупредительного ремонта (ППР). Очистка от загрязнений, проверка надежности контактных соединений и заземления. Смазка механизмов, проверка уровня масла в маслостанциях гидроприводов станков. 3. Ремонт электрооборудования. Частичная и полная разборка электродвигателей, магнитных пускателей, трансформаторов. Выявление изношенных деталей, механических повреждений и дефектов изоляции. Замена неисправных компонентов, ремонт кабельных линий. Составление и оформление дефектных ведомостей. 4. Наладка и регулировка. Проверка кинематических и электрических схем металлорежущих станков (токарных, фрезерных и др.). Настройка работы реле, пускателей, концевых выключателей и систем защиты. Проверка электрооборудования на точность, холостой ход и под нагрузкой. 5. Дифференцированный зачет		172	ПК 6.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
Дифференцированный зачет по ПП.06		2	
Экзамен квалификационный по ПМ.06		6	
Всего по ПМ:		**524**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет дисциплин общепрофессионального цикла, оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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. Комаров А. Ф. Наладка и эксплуатация электрооборудования металлорежущих станков. М., «Машиностроение», 2021.
2. Харизоменов И.В. Электрооборудование и автоматика металлорежущих станков. Москва Машиностроение, 2024г. 328 с.

Дополнительные источники

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141
2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1.- Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133
3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851452
4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674
5. 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

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 наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Демонстрирует умения: пользоваться контрольно-измерительными приборами (мультиметры, токоизмерительные клещи, мегаомметры). Выполнять слесарно-монтажные работы с применением ручного и механизированного инструмента. Производить демонтаж, разборку, ремонт и сборку узлов электрооборудования станков.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	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	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	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	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

Индекс УП/ПП	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП. 01	Учебная практика	Технологическая	4	108
УП. 02	Учебная практика	Технологическая	4	72
УП. 03	Учебная практика	Технологическая	6	72
УП. 04	Учебная практика	Технологическая	5	72
УП. 06	Учебная практика	Технологическая	7	144
	Всего УП	X	X	**468**
ПП. 01	Производственная практика	Технологическая	5, 6	144
ПП. 02	Производственная практика	Технологическая	7, 8	144
ПП. 03	Производственная практика	Технологическая	8	144
ПП. 04	Производственная практика	Технологическая	6	108
ПП. 05	Производственная практика	Технологическая	7	144
ПП.06	Производственная практика	Технологическая	8	180
	Всего ПП	X	X	**864**
	Итого практики	X	X	**1332**

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
УП.02 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
УП.03 ПМ. 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
УП.04 ПМ. 04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
УП.06 ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 131
1.1.Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы……131
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 133
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 134
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 136
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 136
2.2. Структура учебной практики 137
2.3. Содержание учебной практики 143
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 147
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 147
3.2. Учебно-методическое обеспечение 148
3.3. Общие требования к организации учебной практики 149
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 149
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 150

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.01 Технология монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования

МДК 01.03 Проектирование и техническое обслуживание осветительных сетей промышленных и гражданских зданий

ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

МДК 02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

МДК 03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли

МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок

МДК 03.03 Электрические измерения

ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

МДК 04.01 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций

ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

МДК 06.01 Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ВД 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

ВД 04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

ВД 06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 4.1.	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 4.2.	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы
ПК 4.3.	Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 6.1.	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
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 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.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

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен формировать практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования. Заполнять маршрутно - технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	Подготавливать перечень и графики работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Работать с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	Выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Выполнять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок. Использовать основные измерительные приборы. Оформление документации, необходимой при проведении работ. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	выполнять слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений прокладывать электропроводку и выполнять электромонтажные работы осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков.	Выполнять работы по наладке, регулировке и проверке электрооборудования металлорежущих станков Выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования металлорежущих станков Применять специализированных программных продуктов ведения отчетной документации по испытаниям электрооборудования металлорежущих станков Управлять информацией и данными.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПМ /УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПМ.06 УП.06	ПК 6.1	**Знания:** физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков; методов наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков условий эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов **Умения:** налаживать, регулировать и проверять электрооборудования металлорежущих станков подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков организовывать и вести технологический процесс обслуживания электрооборудования металлорежущих станков определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания электрооборудования металлорежущих станков оформлять документацию: технические задания**,** технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и	Ремонтная	144	предусматривает формирование навыков у обучающихся по освоению профессиональных компетенций для предприятий станкостроения (ООО НПО «Станкостроение»). Направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий. Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электрооборудова-ния металлорежущих станков.

		передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач **Навыки:** выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрооборудования металлорежущих станков выполнении работ по техническому обслуживанию электрооборудования металлорежущих станков применения специализированных программных продуктов ведения отчетной документации по испытаниям электрооборудования металлорежущих станков управления информацией и данными			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код ПМ /УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
ПМ. 01 УП. 01	108	Концентрированно	4	ДЗ
ПМ. 02 УП. 02	72	Концентрированно	4	ДЗ
ПМ. 03 УП. 03	72	Концентрированно	6	ДЗ
ПМ. 04 УП. 04	72	Концентрированно	5	ДЗ
ПМ. 06 УП. 06	144	Концентрированно	7	ДЗ
Всего УП	468	Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Объем часов по разделу	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		108			х
ПК 1.1	Раздел 1. Технология монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	36	Выполнять операции по монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования.	Тема 1.1. Инструктаж по ТБ	2
				Тема 1.2. Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ.	4
				Тема 1.3. Выполнить монтаж и ремонт основных элементов осветительных электроустановок и электропроводок.	2
				Тема 1.4. Выполнить монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	4
				Тема 1.5. Выполнить диагностику, монтаж и ремонт электрических машин.	2
				Тема 1.6. Сборка схем включения осветительных электроустановок и электропроводок.	4
				Тема 1.7. Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями	4
				Тема 1.8. Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования	4
				Тема 1.9. Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»	2
				Тема 1.10. Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика	4

				Тема 1.11. Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок»	4
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1					**36**
ПК 1.2	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	36	Проводить испытания и диагностику электрооборудования	Тема 2.1. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	18
				Тема 2.2. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования.	18
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**36**
ПК 1.3	Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования	32	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Тема 3.1. Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации	6
				Тема 3.2. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением	6
				Тема 3.3. Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок	6
				Тема 3.4. Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени	6
				Тема 3.5. Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**32**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2

				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**108**
УП 02. ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		72			x
ПК 2.1	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	26	1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.1. Техника безопасности	2
				Тема 1.2. Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта	6
				Тема 1.3. Изучение системы ППР (планово-предупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов	6
				Тема 1.4. Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями	6
				Тема 1.5. Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**26**
ПК 2.2.	Раздел 2. Разработка документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	42	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Тема 2.1. Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования	6
				Тема 2.2. Ремонтная карточка на оборудование	6
				Тема 2.3. Проект производства работ	6
				Тема 2.4. Составление сметы затрат на ремонт	6
				Тема 2.5. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок	6

				Тема 2.6. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	4
				Тема 2.7. Составление отчётной документации по ремонту	4
				Тема 2.8. Оформление заказ – наряда на работу	4
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**42**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**72**
УП 03. **ПМ.03** Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		72			x
ПК 3.1	Раздел 1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	26	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Тема 1.1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	2
				Тема 1.2. Чтение электрических схем электрических подстанций и сетей	6
				Тема 1.3. Чтение электрических схем электрических сетей	6
				Тема 1.4. Составление электрических типовых схемных решений и устройств	6
				Тема 1.5. Обслуживание системы управления электрическим приводом	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**26**
ПК 3.2	Раздел 2. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и	42	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту	Тема 2.1. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок	6

	электромеханического оборудования энергоустановок.		электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Тема 2.2. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле	6
				Тема 2.3. Диагностика состояния электрооборудования	6
				Тема 2.4. Расчет освещенности производственных помещений	6
				Тема 2.5. Параметризация частотного преобразователя	6
				Тема 2.6. Составление дефектных карт	6
				Тема 2.7. Заполнение актов приемки Оформление технической документации	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2					**42**
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ					2
Дифференцированный зачет					2
ВСЕГО					**72**
УП 04. **ПМ.04** Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		72			x
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	72	1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений 2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	Тема 1.1. Типовые слесарные операции: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание материалов	12
				Тема 1.2 Методы и средства контроля размеров и качества сборки.	8
				Тема 1.3 Соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами.	8
				Тема 1.4. Обслуживание и ремонт электрооборудования	12

			3. Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.5. Разборка электрических аппаратов	8
				Тема 1.6. Монтаж электрооборудования	12
				Тема 1.7. Проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1					**68**
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ					2
Дифференцированный зачет					2
ВСЕГО					**72**
УП 06. **ПМ.06** Организация ремонта и наладки металлорежущих станков		144			x
ПК 6.1	Раздел 1. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков	144	1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Тема 1.1. Инструктаж и охрана труда.	8
				Тема 1.2. Изучение технической документации.	12
				Тема 1.3. Дефектовка и диагностика.	48
				Тема 1.4. Сборка, монтаж и наладка.	48
				Тема 1.5. Пробный пуск и регулировка.	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1					**140**
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ					2
Дифференцированный зачет					2
ВСЕГО					**144**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		**108**
Раздел 1. Операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования		**36**
Тема 1.1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**	
	Инструктаж по ТБ	2
	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	4
	Нарезка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов	2
	Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления	4
	Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров	2
	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	4
	Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями	4
	Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования	4
	Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»	2
	Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика	4
	Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок»	4
Раздел 2. Основы электрооборудования организации работ по испытанию и диагностике		**36**
Тема 2.1. Работы по испытанию и диагностике электрооборудования	**Содержание**	
	Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	18
	Диагностика и испытание Электротехнического и электронного Вспомогательного оборудования.	18
Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования		**32**
Тема 3.1. Электрическое и электромеханическое оборудования	**Содержание**	
	Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации	6
	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением	6
	Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок	6

	Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени	6
	Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии	8
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2
УП 02. ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		**72**
Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		**26**
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.	**Содержание**	
	Техника безопасности	2
	Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта	6
	Изучение системы ППР (планово-предупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов	6
	Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями	6
	Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм	6
Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		**42**
Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**	
	Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования	6
	Ремонтная карточка на оборудование	6
	Проект производства работ	6
	Составление сметы затрат на ремонт	6
	Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок	6
	Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	4
	Составление отчётной документации по ремонту	4
	Оформление заказ – наряда на работу	4
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета		2
УП 03. ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**72**
Раздел 1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**26**
Тема 1.1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	**Содержание**	
	Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	2
	Чтение электрических схем электрических подстанций и сетей	6

	Чтение электрических схем электрических сетей	6
	Составление электрических типовых схемных решений и устройств	6
	Обслуживание системы управления электрическим приводом	6
Раздел 2. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**42**
Тема 2.1. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	**Содержание**	
	Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок	6
	Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле	6
	Диагностика состояния электрооборудования	6
	Расчет освещенности производственных помещений	6
	Параметризация частотного преобразователя	6
	Составление дефектных карт	6
	Заполнение актов приемки Оформление технической документации	6
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета		2
УП 04. ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		**72**
Раздел 1. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций		**68**
	Содержание	
	Тема 1.1. Типовые слесарные операции: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание материалов	12
	Тема 1.2 Методы и средства контроля размеров и качества сборки.	8
	Тема 1.3 Соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами.	8
	Тема 1.4. Обслуживание и ремонт электрооборудования	12
	Тема 1.5. Разборка электрических аппаратов	8
	Тема 1.6. Монтаж электрооборудования	12
	Тема 1.7. Проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов	8
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета		2
УП 06. ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков		**144**
Раздел 1. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков		**144**
	Содержание	
	Инструктаж и охрана труда: Изучение правил безопасности при работе с электроустановками, применения средств индивидуальной защиты и	8

	средств пожаротушения.	
	Изучение технической документации: Чтение электрических схем станков и паспортных данных оборудования.	12
	Дефектовка и диагностика: Определение причин неисправностей электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры (магнитные пускатели, реле), трансформаторов и элементов управления.	48
	Сборка, монтаж и наладка: Замена изношенных щеток, подшипников, изоляции. Настройка концевых выключателей, магнитных пускателей и электромагнитных муфт. Выставление токов тепловых реле и защита электроприводов.	48
	Пробный пуск и регулировка: Проверка работоспособности станка под нагрузкой, измерение сопротивления изоляции мегаомметром, проверка заземления.	24
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет дисциплин общепрофессионального цикла.

Лаборатория «Электрические машины и электропривод», Лаборатория электронная техника, Электромонтажная лаборатория, Лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, Лаборатория технической эксплуатации электрооборудования.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Установка "Электрические измерения", НТЦ-05.08	Питание 3~50Гц 380В 3Р+РЕ+N Потребляемая мощность, Вт, не более 300 Габаритные размеры стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 1470 глубина, мм 600 Вес стенда, кг, не более 50 Габаритные размеры настольной версии стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 680 глубина, мм 600 Вес, кг, не более 40
2	Электромонтаж и наладка магнитных пускателей модель: ГалСен® ЭМНМП1-Н-Р	Потребляемая мощность, В·А, не более 1000 Электропитание: - от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц 380 ± 38 50 ± 0,5 Класс защиты от поражения электрическим током I Габаритные размеры, мм, не более - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота 910 300 800 Масса, кг, не более 70
Дополнительное оборудование		
3	Выключатель LF2 - трехфазный электрогазовый выключатель внутренней установки	Номинальное напряжение, кВ: 10 Номинальный ток, А: 2000 Номинальный ток отключения, кА: 40 Циклов ВО, при номинальном токе: 10000 Циклов ВО, при токе КЗ: 40 Электродинамическая стойкость (кА): 102 Ток термической стойкости, кА (с): 40 (3) Масса, кг: 128

4	Электродвигатели серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ	Электродвигатели асинхронные взрывозащищенные с короткозамкнутым ротором серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ предназначены для работы от сети переменного тока напряжением 6 и 10 кВ частотой 50 и 60 Гц в шахтах, опасных по газу и пыли, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок
5	Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298 М	Камеры КСО-298М на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасительный реактор и изготовляются для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт
6	Магнитный пускатель ПМЕ-041 (контактор) 3А 380В	Номинальное рабочее напряжение, В: 380 Напряжение катушки управления (В): 220 Количество контактов: 6 Частота (Гц): 50/60 Номинальный ток, (А): 3 Род тока: Переменный (АС) Степень защиты : IP00
7	Промышленный светодиодный светильник ВСЕ СВЕТОДИОДЫ Айсберг 58W, 7250 Lm, IP65, Производство 1618	Вид крепления - накладной/подвесной Тип - настенные/потолочные Мощность светильника - 58 Вт Цоколь -нет (встроенные светодиоды) Тип лампы -встроенные светодиоды Лампа в комплекте -да Материал корпуса/плафона/арматуры - ABS-пластик/поликарбонат/сталь Цвет плафона/арматуры - серый/серый

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю.Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023.
2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
3. электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
4. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта
5. электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
6. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков.
7. Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1134544
8. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. —
9. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: httEs://urHit.ru/b?Bd9/491141
10. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1780133

11. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст: электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1225674
12. 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). — D I 10.12737/t9RtbBBk_593908906?7H67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст: электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1743578

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 (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Выполняет операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Проводит диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования Осуществляет оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 02	ПК 2.1 ПК 2.2	Осуществляет планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Разрабатывает документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 03	ПК 3.1 ПК 3.2	Проводит диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок Осуществляет проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Выполняет слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 06	ПК 6.1	Осуществляет наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПП.02 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)
ПП.03 ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
ПП.04 ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПП.05 ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике
ПП.06 ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ……151
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:..... 151
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 152
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 154
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 159
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики..... 159
2.2. Структура производственной практики 160
2.3. Содержание производственной практики 173
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 181
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 181
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 182
3.3. Общие требования к организации производственной практики 183
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики..... 183
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..184

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования

МДК 01.03 Проектирование и техническое обслуживание осветительных сетей промышленных и гражданских зданий

ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)

МДК 02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

МДК 02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)

МДК 03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли

МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок

МДКУ 03.03 Электрические измерения

ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по и обслуживанию ремонту электрооборудования

МДК 04.01 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций

ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике

МДК 05.01 Цифровая экономика

МДК 05.02 Системы цифровой диспетчеризации

МДК 05.03 Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления

ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

МДК 06.01 Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 4.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 4.2	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы
ПК 4.3	Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.1	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
ПК 5.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
ПК 5.3	Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
ПК 5.4	Управлять информацией и данными
ПК 6.1	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
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 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.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

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ВД 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

ВД 04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

ВД 05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ВД 06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков.

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен формировать практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования. Заполнять маршрутно - технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Подготавливать перечень и графики работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Работать с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Выполнять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок. Использовать основных измерительных приборов. Оформление документации, необходимой при проведении работ. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Выполнять слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений. Прокладывать электропроводку и выполнять электромонтажные работы. Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Выполнять работы по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением. Выполнять работы по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением применения специализированных программных продуктов. Ведение отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением. Управления информацией и данными
Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков.	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПМ /ПП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПМ.05 ПП.05	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	**Умения:** налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с	Электромеханическая	144	Направлена на Детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий. Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электронного управления сложным электрическим и электромеханическим оборудованием

		электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач **Знания:** физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением методов наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением условий эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования прикладное программное обеспечение и			

		информационные ресурсы для моделирования технологических процессов			
ПМ.06 ПП.06	ПК 6.1	**Знания:** физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков; методов наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков условий эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов **Умения:** налаживать, регулировать и проверять электрооборудования металлорежущих станков подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрооборудования металлорежущих станков организовывать и вести технологический процесс обслуживания электрооборудования металлорежущих станков определять оптимальные варианты	Ремонтная	180	предусматривает формирование навыков у обучающихся по освоению профессиональных компетенций для предприятий станкостроения (ООО НПО «Станкостроение»). Направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий. Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электрооборудова-ния металлорежущих станков.

		обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания электрооборудования металлорежущих станков оформлять документацию: технические задания**,** технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач **Навыки:** выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрооборудования металлорежущих станков выполнении работ по техническому обслуживанию электрооборудования			

		металлорежущих станков применения специализированных программных продуктов ведения отчетной документации по испытаниям электрооборудования металлорежущих станков управления информацией и данными			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПМ /УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
ПМ. 01 ПП. 01	144	Концентрированно	5,6	ДЗ
ПМ. 02 ПП. 02	144	Концентрированно	7,8	ДЗ
ПМ. 03 ПП. 03	144	Концентрированно	8	ДЗ
ПМ. 04 ПП. 04	108	Концентрированно	6	ДЗ
ПМ. 05 ПП. 05	144	Концентрированно	7	ДЗ
ПМ.06 ПП.06	180	Концентрированно	8	ДЗ
Всего ПП	864	Х	Х	Х

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Объем часов по ПМ/ разделу	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		144			х
ПК 1.1	**Раздел 1**. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	80	1. Осуществлять монтаж и демонтаж электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.1. Техника безопасности	2
				Тема 1.2. Осуществление монтажа и демонтажа электропроводки	6
				Тема 1.3. Осуществление монтажа и демонтажа электродвигателей	6
				Тема 1.4. Осуществление монтажа и демонтажа электрощитов	6
				Тема 1.5. Осуществление монтажа и демонтажа аппаратов распределительных устройств	6
				Тема 1.6 Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных установок	6
				Тема 1.7. Осуществление технического обслуживания и ремонта внутрицеховой электропроводки	6
				Тема 1.8. Осуществление технического обслуживания и ремонта кабельных линий	6
				Тема 1.19. Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи	6
				Тема 1.10. Осуществление технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов	6

				Тема 1.11. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций	6
				Тема 1.12. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрических машин	6
				Тема 1.13. Осуществление технического обслуживания и ремонта цехового оборудования	6
				Тема 1.14 Снятие технических характеристик электродвигателей и силовых трансформаторов	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**80**
ПК 1.2	Раздел 2 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	38	1. Осуществлять технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Тема 2.1. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ	6
				Тема 2.2. Испытания и пробный пуск электрических машин	6
				Тема 2.3. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	6
				Тема 2.4. Проверка электрической части машин большой мощности	6
				Тема 2.5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	6
				Тема 2.6. Испытания электрических машин	4
				Тема 2.7. Пробный пуск электрических машин	4
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**38**
ПК 1.3	Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования	22	1. Испытание и наладка электрического и электромеханического оборудования	Тема 3.1. Испытания и пробный пуск электрических машин	4
				Тема 3.2 Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ	4

				Тема 3.3. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	4
				Тема 3.4. Проверка электрической части машин большой мощности	4
				Тема 3.5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	2
				Тема 3.6. Испытания электрических машин	2
				Тема 3.7. Пробный пуск электрических машин	2
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**22**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**144**
ПП.02. ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		144			x
ПК 2.1	Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживаниеи ремонт электрического и электромеханического оборудования	104	1. Обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.1. Техника безопасности	2
				Тема 1.2. Знакомство с конструкторской и производственно - технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство	4
				Тема 1.3. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку	6

				Тема 1.4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки	6
				Тема 1.5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства	6
				Тема 1.6. Разборка устройства с применением простейших приспособлений	6
				Тема 1.7. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его	6
				Тема 1.8. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта. Сборка устройства	6
				Тема 1.9. Монтировка снятого устройства на электроустановку. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке	12
				Тема 1.10. Подготовка места выполнения работы. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации. Выбор способа подключения проводника к оборудованию	12

				Тема 1.11. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах; Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	12
				Тема 1.12. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Монтаж электрического и электромеханического оборудования	10
				Тема 1.13. Наладка электрического и электромеханического оборудования	8
				Тема 1.14. Регулировка электрического и электромеханического оборудования Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**104**
ПК 2.2.	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	12	1.Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Тема 2.1. Оформление служебной документации	6
				Тема 2.2. Составление различных видов инструкций	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**12**
ПК 2.3	Раздел 3. Соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	24	1. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда,	Тема 3.1. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места.	8
				Тема 3.2. Ознакомление с работой диспетчерской службы	8

			промышленной и пожарной безопасности	Тема 3.3. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**24**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**144**
ПП.03. ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		144			x
ПК 3.1	Раздел 1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	34	1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Тема 1.1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	4
				Тема 1.2. Оценка технического состояния и определение возможности продления срока эксплуатации оборудования электроустановок	6
				Тема 1.3. Использование средств и устройств диагностирования	6
				Тема 1.4. Обнаружения повреждений неисправностей оборудования электроустановок (электрических машин, трансформаторов оборудования распределительных устройств до свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий).	12
				Тема 1.5. Составление ведомости дефектов (электрических машин, трансформаторов оборудования распределительных устройств до свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) Контроль состояния электроустановок	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**34**

ПК 3.2	Раздел 2. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	106	1. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Тема 2.1. Проведение текущих капитальных ремонтов электрооборудования электрических станций, сетей и систем по согласно типовой номенклатуре работ (электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий), разборка, сборка и регулировка отдельных аппаратов	12
				Тема 2.2. Разборка, ремонт, сборка установка и центровка электрических машин	8
				Тема 2.3. Ремонт кабельных и воздушных линий	8
				Тема 2.4. Ремонт трансформаторов	8
				Тема 2.5. Ремонт коммутационной аппаратуры до свыше 1000 В	8
				Тема 2.6. Ремонт оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В	8
				Тема 2.7. Устранение повреждений и отклонений о нормы в работе оборудования	6
				Тема 2.8. Контроль технологии ремонтных работ согласно технологическим картам и инструкций	6
				Тема 2.9. Применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки	6
				Тема 2.10. Проведение различных слесарных операций, в том числе сложных	6
				Тема 2.11. Выполнение сложные чертежей, схем, эскизов, связанных с ремонтом оборудования.	6
				Тема 2.12. Устранение неисправностей оборудования	6

				Тема 2.13. Проведение послеремонтных измерений и испытаний электрооборудования электрических станций, сетей и систем (электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) после ремонта и оценка его состояния	12
				Тема 2.14. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**106**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**144**
ПП 04. ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		108			x
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций		1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений 2. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов 3. Монтаж электрооборудования	Тема 1.1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).	4
				Тема 1.2 Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера)	4
				Тема 1.3 Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).	4
				Тема 1.4 Использование средств индивидуальной защиты	4

				Тема 1.5 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок.	4
				Тема 1.6 Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.	4
				Тема 1.7 Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	4
				Тема 2.1. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов.	4
				Тема 2.2. Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования.	4
				Тема 2.3. Осмотр, дефектация и ремонт светильника с люминесцентными лампами	2
				Тема 2.4. Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.	4
				Тема 2.5. Включение и выключение электрических машин и приборов.	4
				Тема 2.6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	4
				Тема 2.7. Испытания и пробный пуск электрических машин	4
				Тема 2.8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов.	4
				Тема 2.9. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	4
				Тема 2.10. Расчет и конструирования заземляющих контуров	4
				Тема 2.11. Ремонт и обслуживание	4

				кабельных линий и линий электропередач	
				Тема 2.12. Снятие и установка кожухов и щитов ограждения.	2
				Тема 3.1 Снятие и установка щитов и панелей.	2
				Тема 3.2 Снятие и установка электроламп, плафонов.	2
				Тема 3.3 Снятие и установка разъединителей.	2
				Тема 3.4 Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	2
				Тема 3.5 Прокладка проводов, кабелей.	2
				Тема 3.6 Осмотр, дефектация и ремонт светильника с лампами накаливания.	2
				Тема 3.7 Установка соединительных муфт, тройников и коробок.	2
				Тема 3.8 Снятие и установка выключателей электроосвещения	2
				Тема 3.9 Монтаж электрических внутрицеховых сетей	4
				Тема 3.10 Монтаж электродвигателей и аппаратов	4
				Тема 3.11 Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования	4
				Тема 3.12 Монтаж систем защиты электрического оборудования	4
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**108**
ПП.05 ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике		144			x

ПК 5.1	Раздел 1. Цифровая экономика	22	Осуществлять организационные и технические мероприятия оборудования с электронным управлением	Тема 1.1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте сложного электрического и электромеханического оборудования	4
				Тема 1.2. Надзор за производством работ в электроустановках	2
				Тема 1.3. Инструкции по ТБ при работе в электроустановках.	2
				Тема 1.4. Использование средств индивидуальной защиты	2
				Тема 1.5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок.	4
				Тема 1.6. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.	6
				Тема 1.7. Чтение сложных функциональных, принципиальных и электромонтажных электрических схем.	2
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**22**
ПК 5.2 ПК 5.4	Раздел 2. Системы цифровой диспетчеризации	58	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Тема 2.1. Ремонт и обслуживании сложного электротехнического оборудования энергоустановок	6
				Тема 2.2. Диагностика состояния сложного электрооборудования	6
				Тема 2.3. Расчет освещенности производственных помещений	4
				Тема 2.4. Параметризация частотного преобразователя	4
				Тема 2.5. Проверка состояния и определение неисправностей сложного электрооборудования.	4
				Тема 2.6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	4

				Тема 2.7. Расчет и конструирование заземляющих контуров	4
				Тема 2.8. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	6
				Тема 2.9. Определение неисправностей электрооборудования	4
				Тема 2.10. Определение неисправностей электродвигателей	4
				Тема 2.11. Ремонт и обслуживание резервных источников питания	6
				Тема 2.12. Ремонт и обслуживание частотных преобразователей.	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**58**
ПК 5.3	Раздел 3. Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления	60	Проводить монтаж электрооборудования	Тема 3.1. Обслуживание системы управления электрическим приводом	6
				Тема 3.2. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле	6
				Тема 3.3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования.	6
				Тема 3.4. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.	6
				Тема 3.5. Монтаж систем защиты электрического оборудования.	6
				Тема 3.6. Осмотр, дефектация и ремонт сложного электрического оборудования.	6
				Тема 3.7. Ремонт и обслуживание трансформаторов	6
				Тема 3.8. Монтаж схем управления электродвигателей и аппаратов	6
				Тема 3.9. Монтаж электрических внутрицеховых сетей	6
				Тема 3.10 Монтаж электродвигателей и аппаратов	6

				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**60**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**144**
ПП.06 ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков		180			**x**
ПК 6.1	Раздел 1. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков		Проводить ремонт и наладку электрооборудования металлорежущих станков	1. Подготовительный этап (Охрана труда).	12
				2. Техническое обслуживание (ТО) электрооборудования станков.	54
				3. Ремонт электрооборудования.	60
				4. Наладка и регулировка.	54
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**176**
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				Дифференцированный зачет	2
				ВСЕГО	**180**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		**144**
Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования		**80**
Тема 1.1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**	
	Техника безопасности	2
	Осуществление монтажа и демонтажа электропроводки	6
	Осуществление монтажа и демонтажа электродвигателей	6
	Осуществление монтажа и демонтажа электрощитов	6
	Осуществление монтажа и демонтажа аппаратов распределительных устройств	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных установок	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта внутрицеховой электропроводки	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта кабельных линий	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрических машин	6
	Осуществление технического обслуживания и ремонта цехового оборудования	6
	Снятие технических характеристик электродвигателей и силовых трансформаторов	6
Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		**38**
Тема 2.1. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования установок	**Содержание**	
	Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ	6
	Испытания и пробный пуск электрических машин	6
	Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	6
	Проверка электрической части машин большой мощности	6
	Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	6
	Испытания электрических машин	4

	Пробный пуск электрических машин	4
Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования		**22**
Тема 3.1. Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования	**Содержание**	
	Испытания и пробный пуск электрических машин	4
	Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ	4
	Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	4
	Проверка электрической части машин большой мощности	4
	Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	2
	Испытания электрических машин	2
	Пробный пуск электрических машин	2
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2
ПП.02. ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		**144**
Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		**104**
Тема 1.1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**	
	Техника безопасности	2
	Знакомство с конструкторской и производственно - технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство	4
	Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку	6
	Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки	6
	Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства	6
	Разборка устройства с применением простейших приспособлений	6
	Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его	6
	Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта. Сборка устройства	6

	Монтировка снятого устройства на электроустановку. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке	12
	Подготовка места выполнения работы. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации. Выбор способа подключения проводника к оборудованию	12
	Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах; Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	12
	Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Монтаж электрического и электромеханического оборудования	10
	Наладка электрического и электромеханического оборудования	8
	Регулировка электрического и электромеханического оборудования Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов	8
Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		**12**
Тема 2.1. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**Содержание**	
	Оформление служебной документации	6
	Составление различных видов инструкций	6
Раздел 3. Соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности		**24**
Тема 3.1. Соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	**Содержание**	
	Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места	8
	Ознакомление с работой диспетчерской службы	8
	Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования	8
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2
ПП. 03 ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**144**

Раздел 1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**34**
Тема 1.1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	**Содержание**	
	Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	4
	Оценка технического состояния и определение возможности продления срока эксплуатации оборудования электроустановок	6
	Использование средств и устройств диагностирования	6
	Обнаружения повреждений неисправностей оборудования электроустановок (электрических машин, трансформаторов оборудования распределительных устройств до свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий).	12
	Составление ведомости дефектов (электрических машин, трансформаторов оборудования распределительных устройств до свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) Контроль состояния электроустановок	6
Раздел 2. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**106**
Тема 2.1. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	**Содержание**	
	Проведение текущих капитальных ремонтов электрооборудования электрических станций, сетей и систем по согласно типовой номенклатуре работ (электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий), разборка, сборка и регулировка отдельных аппаратов	12
	Разборка, ремонт, сборка установка и центровка электрических машин	8
	Ремонт кабельных и воздушных линий	8
	Ремонт трансформаторов	8
	Ремонт коммутационной аппаратуры до свыше 1000 В	8
	Ремонт оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В	8
	Устранение повреждений и отклонений о нормы в работе оборудования	6
	Контроль технологии ремонтных работ согласно технологическим картам и инструкций	6
	Применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки	6
	Проведение различных слесарных операций, в том числе сложных	6
	Выполнение сложные чертежей, схем, эскизов, связанных с ремонтом оборудования.	6
	Устранение неисправностей оборудования	6

	Проведение послеремонтных измерений и испытаний электрооборудования электрических станций, сетей и систем (электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) после ремонта и оценка его состояния	12
	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	6
Оформление результатов практики.		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2
ПП 04. ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		**108**
Раздел 1. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций		**108**
Тема 1.1**.** Организационные и технические мероприятия. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов. Монтаж электрооборудования	**Содержание**	
	Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).	4
	Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера)	4
	Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).	4
	Использование средств индивидуальной защиты	4
	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок.	4
	Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.	4
	Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	4
	Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов.	4
	Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования.	4
	Осмотр, дефектация и ремонт светильника с люминесцентными лампами	2
	Ремонтпускателей магнитных, электромагнитов тормозных.	4
	Включение и выключение электрических машин и приборов.	4
	Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	4
	Испытания и пробный пуск электрических машин	4
	Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов.	4

	Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	4
	Расчет и конструирования заземляющих контуров	4
	Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	4
	Снятие и установка кожухов и щитов ограждения.	2
	Снятие и установка щитов и панелей.	2
	Снятие и установка электроламп, плафонов.	2
	Снятие и установка разъединителей.	2
	Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	2
	Прокладка проводов, кабелей.	2
	Осмотр, дефектация и ремонт светильника с лампами накаливания.	2
	Установка соединительных муфт, тройников и коробок.	2
	Снятие и установка выключателей электроосвещения	2
	Монтаж электрических внутрицеховых сетей	4
	Монтаж электродвигателей и аппаратов	4
	Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования	4
	Монтаж систем защиты электрического оборудования	4
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2
ПП.05 ПМ.05 Цифровая диспетчеризация технологических процессов в энергетике		**144**
Раздел 1. Цифровая экономика		**22**
	Содержание	
	Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте сложного электрического и электромеханического оборудования	4
	Надзор за производством работ в электроустановках	2
	Инструкции по ТБ при работе в электроустановках.	2
	Использование средств индивидуальной защиты	2
	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок.	4
	Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.	6

	Чтение сложных функциональных, принципиальных и электромонтажных электрических схем.	2
Раздел 2. Системы цифровой диспетчеризации		**58**
	Содержание	
	Ремонт и обслуживании сложного электротехнического оборудования энергоустановок	6
	Диагностика состояния сложного электрооборудования	6
	Расчет освещенности производственных помещений	4
	Параметризация частотного преобразователя	4
	Проверка состояния и определение неисправностей сложного электрооборудования.	4
	Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	4
	Расчет и конструирование заземляющих контуров	4
	Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	6
	Определение неисправностей электрооборудования	4
	Определение неисправностей электродвигателей	4
	Ремонт и обслуживание резервных источников питания	6
	Ремонт и обслуживание частотных преобразователей.	6
Раздел 3. Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления		**60**
Тема 3.1. Монтаж электрооборудования	**Содержание**	
	Обслуживание системы управления электрическим приводом	6
	Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле	6
	Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования.	6
	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.	6
	Монтаж систем защиты электрического оборудования.	6
	Осмотр, дефектация и ремонт сложного электрического оборудования.	6
	Ремонт и обслуживание трансформаторов	6
	Монтаж схем управления электродвигателей и аппаратов	6
	Монтаж электрических внутрицеховых сетей	6
	Монтаж электродвигателей и аппаратов	6
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2
ПП.06 ПМ.06 Организация ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков		180

Раздел 1. Технология организации ремонта и наладки электрооборудования металлорежущих станков		180
	Подготовительный этап (Охрана труда). Ознакомление со структурой электроремонтного цеха или службы главного энергетика. Изучение инструкций по охране труда, электробезопасности (на допуск к группам электробезопасности) и пожарной безопасности.	12
	Техническое обслуживание (ТО) электрооборудования станков. Проведение визуального осмотра и планово-предупредительного ремонта (ППР). Очистка от загрязнений, проверка надежности контактных соединений и заземления. Смазка механизмов, проверка уровня масла в маслостанциях гидроприводов станков.	54
	Ремонт электрооборудования. Частичная и полная разборка электродвигателей, магнитных пускателей, трансформаторов. Выявление изношенных деталей, механических повреждений и дефектов изоляции. Замена неисправных компонентов, ремонт кабельных линий. Составление и оформление дефектных ведомостей.	60
	Наладка и регулировка. Проверка кинематических и электрических схем металлорежущих станков (токарных, фрезерных и др.). Настройка работы реле, пускателей, концевых выключателей и систем защиты. Проверка электрооборудования на точность, холостой ход и под нагрузкой.	54
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Установка "Электрические измерения", НТЦ-05.08	Питание 3~50Гц 380В 3Р+РЕ+N Потребляемая мощность, Вт, не более 300 Габаритные размеры стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 1470 глубина, мм 600 Вес стенда, кг, не более 50 Габаритные размеры настольной версии стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 680 глубина, мм 600 Вес, кг, не более 40
2	Электромонтаж и наладка магнитных пускателей модель: ГалСен® ЭМНМП1-Н-Р	Потребляемая мощность, В·А, не более 1000 Электропитание: - от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц 380 ± 38 50 ± 0,5 Класс защиты от поражения электрическим током I Габаритные размеры, мм, не более - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота 910 300 800 Масса, кг, не более 70
Дополнительное оборудование		
3	Выключатель LF2 - трехфазный электрогазовый выключатель внутренней установки	Номинальное напряжение, кВ: 10 Номинальный ток, А: 2000 Номинальный ток отключения, кА: 40 Циклов ВО, при номинальном токе: 10000 Циклов ВО, при токе КЗ: 40 Электродинамическая стойкость (кА): 102 Ток термической стойкости, кА (с): 40 (3) Масса, кг: 128
4	Электродвигатели серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ	Электродвигатели асинхронные взрывозащищенные с короткозамкнутым ротором серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ предназначены для работы от сети переменного тока напряжением 6 и 10 кВ частотой 50 и 60 Гц в шахтах, опасных по газу и пыли, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок

5	Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298 М	Камеры КСО-298М на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасительный реактор и изготовляются для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт
6	Магнитный пускатель ПМЕ-041 (контактор) 3А 380В	Номинальное рабочее напряжение, В: 380 Напряжение катушки управления (В): 220 Количество контактов: 6 Частота (Гц): 50/60 Номинальный ток, (А): 3 Род тока: Переменный (АС) Степень защиты : IP00
7	Промышленный светодиодный светильник ВСЕСВЕТОДИОДЫ Айсберг 58W, 7250 Lm, IP65, Производство 1618	Вид крепления - накладной/подвесной Тип - настенные/потолочные Мощность светильника - 58 Вт Цоколь -нет (встроенные светодиоды) Тип лампы -встроенные светодиоды Лампа в комплекте -да Материал корпуса/плафона/арматуры -ABS-пластик/поликарбонат/сталь Цвет плафона/арматуры - серый/серый

4.1. Учебно-методическое обеспечение

4.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю.Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023.
2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
3. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
4. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1134544
5. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: httEs://urHit.ru/b?Bd9/491141
6. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1780133
7. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст: электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1225674
8. 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). — D I 10.12737/t9RtbBBk_593908906?7H67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст: электронный. - URL: httEs://znHnium.?Bm/?HtHlBg/ErBdu?t/1743578

3.2. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится 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 производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Выполняет операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Проводит диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования Осуществляет оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПП 02	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Осуществляет планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Разрабатывает документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПП 03	ПК 3.1 ПК 3.2	Проводит диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок Осуществляет проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Выполняет слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

ПП 05	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Осуществляет наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением Организовывает и выполняет техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением Ведет отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением Управляет информацией и данными	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПП.06	ПК 6.1	Осуществляет наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 2
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 10
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 22
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 34
«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 45
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 55
«ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» 65
«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» 76
«ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 88
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» 99
«ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОД» 113
«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА» 124
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ... 133
«ОП.09 ОХРАНА ТРУДА» 143
«ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 153
«ОП.11 ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ» 163

2026 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

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 9
3.1. Материально-техническое обеспечение 9
3.2. Учебно-методическое обеспечение 9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10

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. 4.3.2 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	29	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	1	-
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**	**1**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК04, 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	
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК04, 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	2	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК04, 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	2	
Тема 4. «Волим под царя восточного, православного»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654	2	
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	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	2	
Тема 6. «Отторженная возвратих»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой.	2	

	Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье		
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	**Содержание учебного материала**	**2**	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	2	
Тема 8. 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	2	
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	**Содержание учебного материала**	**1**	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	
Тема 10. «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.	2	
Тема 11. 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	2	
Тема 12. 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	2	
Тема 13. 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.	2	

	Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите Донбасса		
Тема 14. История антироссийской пропаганды	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	
Тема 15. Слава русского оружия	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки	2	
Тема 16. Россия в деле	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК.05, ОК. 06, ОК 09
	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков	1	
Самостоятельная работа по СГ.01: подготовить сообщение по теме «Достижения в России в области науки и технологий»		**2**	
Зачет		**1**	
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 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 компетенций	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 подвига народа при	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

	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
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

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

2026г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 14
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 14
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 15
2.2. Содержание дисциплины 16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 22
3.1. Материально-техническое обеспечение 22
3.2. Учебно-методическое обеспечение 22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 23

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. 4.3.2 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.
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- вести техническую документацию	- правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации

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	88	40
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**98**	**40**

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		**36**	
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	**4**	
	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.	1	
	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.	1	
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	**6**	
	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.	1	

	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».	1	
	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, ПК 2.2
	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	**10**	
	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.	4	
	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»	4	
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, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**10**	
	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).	2	
	Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты -заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	2	
	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»	4	
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, ПК 2.2
	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		**10**	
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, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**10**	
	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	4	
Раздел 4. Профессиональное содержание (практическая подготовка)		**36**	
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, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**8**	
	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.	4	
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, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**10**	
	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).	4	
	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, ПК 2.2
	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, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 38. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	2	
	Практическое занятие № 39. Групповое обсуждение – дискуссия «Если я буду участвовать в чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills International)	2	
Самостоятельная работа: перевод технической литературы по профессии)		**4**	
Экзамен		**6**	
Всего:		**98**	

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 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.

3.2.2. Дополнительные источники

13. Виртуальный практикум: Engineering Mandatory Units=Основы инженерных знаний — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5412/469259/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся	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

	не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	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
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

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. 4.3.2 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	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**70**	**-**

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	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

тактической подготовки	**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.		
Самостоятельная работа по СГ.03: составить таблицу «Воинские должности и звания»		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**70**	

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 и/или 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 компетенций	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.	отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: 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.	отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

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. 4.3.2 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	152	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**162**	**-**

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. Физическая культура и формирование ЗОЖ		**10**	
Тема 1.1. Здоровый образ жизни	**Содержание учебного материала**	8	ОК 04 ОК 08
	Здоровье населения России. Факторы риска и их влияние на здоровье. Современная концепция здоровья и здорового образа жизни. Мотивация ЗОЖ. Критерии эффективности здорового образа жизни. его основные методы, показатели и критерии оценки, использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб. Организм, среда, адаптация. Культура питания. Возрастная физиология. Организация жизнедеятельности, адекватная биоритмам. Культура здоровья и вредные пристрастия. Сексуальная культура – ключевой фактор психического и физического благополучия обучающегося. Культура психического здоровья. Оптимизация умственной работоспособности обучающегося в образовательном процессе. Средства физической культуры в регуляции работоспособности. Формирование валеологической компетенции в оценке уровня своего здоровья и формирования ЗОЖ. Особенности организации физического воспитания в образовательном учреждении (валеологическая и профессиональная направленность). Цели и задачи физической культуры		
	Самостоятельная работа: Составить комплекс упражнений профилактики профзаболеваний по профессии.	2	
Раздел 2. Легкая атлетика		**34**	
Тема 2.1. 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 2.2. Совершенствование	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	

ехники длительного бега	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 2.3. 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 2.4. 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 2.5. 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 3. Волейбол		**30**	
Тема 3.1. 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 3.2. 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 3.3. 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 3.4. Верхняя прямая подача.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	

ОФП	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 3.5. 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 3.6. 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 3.7. 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 4. Баскетбол		**42**	ОК 04 ОК 08
Тема 4.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 33. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2	
	Практическое занятие № 34. Выполнение стойка игрока, перемещения, остановки, поворотов	2	
Тема 4.2. 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 4.3. 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 4.4. 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 4.5. 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 4.6. 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 5. Гимнастика		**16**	
Тема 5.1. 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 5.2. 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 6. Общая физическая подготовка		**18**	
Тема 6.1 Составление комплекса ОРУ и проведение их	**Содержание учебного материала**	**8**	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 62. Выполнение комплекса ОРУ	2	

обучающимися. ОРУ преимущественной направленности на развитие мышц ног, спины и пресса	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	ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие № 64. Контроль комбинации по акробатике	2	
	Практическое занятие № 65. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике	2	
Тема 6.2. 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 6.3. 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 6.4. 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 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		**10**	
Тема.7.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 71. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	2	
	Практическое занятие № 72. Формирование профессионально значимых физических качеств	2	
	Практическое занятие № 73. Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально- прикладной физической культуры в режиме дня специалиста	2	
	Практическое занятие № 74. Техника выполнения упражнений с предметами и без предметов	2	
	Практическое занятие № 75. Специальные упражнения для развития основных мышечных групп	2	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**162**	

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 издания:

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

3.2.2. Основные электронные издания:

1. 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

3.2.3. 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 компетенций	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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	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
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

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 48
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 48
2.2. Содержание дисциплины 49
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 51
3.1. Материально-техническое обеспечение 51
3.2. Учебно-методическое обеспечение 51
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 52

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. 4.3.2 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.
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	– вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве - определять исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты - организовывать рабочие места, их техническое оснащение	- правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии

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	44	30
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**48**	**30**

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		**18**	
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**	**8**	ОК 07 ПК 2.3
	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.	4	
	В том числе практических занятий (практическая подготовка): 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**	**6**	ОК 07 ПК 2.3
	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.	4	
	В том числе практических занятий (практическая подготовка): 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		**26**	
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 ПК 2.3
	В том числе практических занятий (практическая подготовка): 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 ПК 2.3
	Модель внедрения БП. Ключевые показатели эффективности работы. Целеполагание в бережливой организации. Типичные ошибки применения методов БП.	2	
	В том числе практических занятий (практическая подготовка): 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 (практическая подготовка)**	**12**	ОК 07 ПК 2.3
	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	4	
	В том числе практических занятий (практическая подготовка): Практическое занятие № 6. Применение методов мотивации персонала в рамках учебного проекта	2	
	Представление реализованных проектов «ИТОГОВАЯ ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»	4	
Самостоятельная работа по СГ.05: подготовить сообщение по теме «Рациональная организация рабочего места».		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**48**	

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 и/или 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 компетенций	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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. Промежуточная аттестация

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«СГ.06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..55

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы……....55

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины…….....55

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……..57

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины…….57

2.2. Содержание дисциплины…….58

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ……62

3.1. Материально-техническое обеспечение……..62

3.2. Учебно-методическое обеспечение…….62

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ…….63

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. 4.3.2 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, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Введение		**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
Введение в курс финансовой грамотности.	**Содержание учебного материала**	**1**	
	Потребности и ресурсы. Финансовые цели. Финансовое благополучие и финансовые риски. Финансовые решения. Финансовое поведение. Финансовая культура	*1*	
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 займы	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	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*	

	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 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	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*	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Безопасное использование страховых продуктов. Выбор добросовестного поставщика страховых услуг	*1*	
Тема 3.3.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01

Предпринимательство	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*	ОК.02 ОК.03 ОК.04
	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		**4**	
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*	
Тема 4.2. Защита прав граждан в финансовой сфере	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное урегулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде. Алгоритм действий при нарушении прав граждан в финансовой сфере.	*1*	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Типичные ситуация нарушения прав граждан в финансовой сфере. Стратегии действия в проблемных ситуациях с учетом особенностей своей специальности (характер возможного нарушения прав)	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 и/или 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 компетенций	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
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 69
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 69
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 69
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 70
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 70
2.2. Содержание дисциплины 71
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 74
3.1. Материально-техническое обеспечение 74
3.2. Учебно-методическое обеспечение 74
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 75

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»: сформировать у обучающихся знания об основных принципах, приёмах и правилах использования инженерной графики в профессиональной деятельности.

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. 4.3.2 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 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	- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	- законы, методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать	- назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования - технологический процесс производства электрической энергии - схемы, конструктивные

	необходимые ресурсы - выполнять чертежи и читать электрические схемы - вести техническую документацию	особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы - правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения

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	36
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**36**

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		**18**	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	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**	**10**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	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 05, ОК 09, ПК 2.2
	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	
Тема 2.2 Аксонометрические проекции	**Содержание учебного материала**	**22**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**22**	
	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 05, ОК 09, ПК 2.2
	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 Машиностроительное черчение		**16**	
Тема 3.1 Изображения- виды, разрезы, сечения	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	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**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 25: Резьба и резьбовые изделия	2	
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 26: Выполнение эскиза детали	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 05, ОК 09, ПК 2.2
	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 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 29: Чтение и построение кинематических схем	2	
	Практическое занятие № 30: 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		**8**	
Тема 4.1 Знакомство с программой КОМПАС	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 31: Интерфейс системы КОМПАС	4	
	Практическое занятие № 32: Схема электрическая принципиальная Э3	4	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики»**,** 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
- плакаты по соответствующим тематикам дисциплины
- 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 электронные издания

Хейфец А. Л., и др. ; ИНЖЕНЕРНАЯ 3D-КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В 2 Т. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО / Под ред. Хейфеца А. Л.-М.: Юрайт, 2023

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. Учебник и практикум для СПО/ Под общ. ред. Анамовой Р.Р., Леонову С.А., Пшеничнову Н.В.- М.: Юрайт, 2023

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 компетенций	Методы оценки
Знать: - законы, методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

	терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

Приложение 2.8. к ОПОП-П
по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 79
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 79
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 79
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 80
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 80
2.2. Содержание дисциплины 81
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 85
3.1. Материально-техническое обеспечение 85
3.2. Учебно-методическое обеспечение 85
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 86

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» 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. 4.3.2 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 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	- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; - параметры электрических схем; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов,	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин

	электротехнических устройств и систем; - осуществлять метрологическую поверку изделий - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать материалы и оборудование	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах - выбор электродвигателей и схем управления - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - проводить анализ неисправностей электрооборудования	- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний - условия эксплуатации электрооборудования

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	70	50
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**80**	**50**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		
	1. Начальные сведение об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Характеристики электрического поля. Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		
	1. Простые и сложные цепи постоянного тока. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма. Расчет проводов на нагревание.	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 1. Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	Лабораторное занятие № 2. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.3. Магнитное поле	**Содержание учебного материала**		
	1. Магнитные цепи. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Расчет магнитных цепей. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2

	3. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимоиндукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 3. Исследование магнитной цепи. Измерение основных параметров магнитной цепи.	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**		
	1. Элементы и основные параметры переменного тока. Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	3. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса. Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных контуров.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	4. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 4. Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении активного и реактивного сопротивлений.	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	Лабораторная работа № 5 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой при симметричной и несимметричной нагрузке	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Электронные приборы	**Содержание учебного материала**		
	1. Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	3. Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2

	плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды		
	4. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	5. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	6. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	7. Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	9. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 6. Исследование выпрямительного диода.	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	Лабораторное занятие № 7. Исследование биполярного транзистора.	**4**	
Тема 2.2. Источники питания	**Содержание учебного материала**		
	1. Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	3. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	4. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 8. Исследование однофазных выпрямителей	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	Лабораторная работа № 9. Исследование управляемых выпрямителей и тиристорных регуляторов	**4**	
	Лабораторная работа № 10. Исследование стабилизаторов постоянного напряжения	**2**	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	**Содержание учебного материала**		
	1. Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ).	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	2. Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 11. Исследование двухтактного транзисторного усилителя	**2**	
Самостоятельная работа по ОП.02: работа с технической литературой		**4**	
Экзамен		**6**	
Всего		**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники и электроники»**,** 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
- демонстрационные образцы электротехнического оборудования специальности
- демонстрационные макеты электротехнических устройств
- плакаты, демонстрирующие конструкцию электротехнического оборудования
- комплект учебно-методических материалов.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для методических пособий
- шкаф для инвентаря
- экран (доска)
- демонстрационные образцы устройств
- типовой комплект лабораторного оборудования по электротехнике
- типовой комплект лабораторного оборудования по электронике
- комплект наглядных пособий по темам.

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. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492751

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. 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, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492752

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492705

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; - параметры электрических схем; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточная аттестация

	часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - применять электронные компоненты при составлении электрических схем; - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточная аттестация

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 90
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 90
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 90
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 93
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 93
2.2. Содержание дисциплины 94
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 97
3.1. Материально-техническое обеспечение 97
3.2. Учебно-методическое обеспечение 97
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 98

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Дисциплина «ОП.03 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. 4.3.2 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 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	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; − применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; − методы контроля качества продукции.
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - осуществлять метрологическую поверку изделий - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать материалы и оборудование	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах

		- выбор электродвигателей и схем управления - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно - технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- знать классификацию основного электрического и электромеханического оборудования - знать основные характеристики и принципы функционирования электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы - вести техническую документацию	- назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования - технологический процесс производства электрической энергии - схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы - состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование	- устройство систем электроснабжения, элементов схемы электроснабжения и защиты - основные неисправности и дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - методы и средства,

	- пользоваться средствами и устройствами технической диагностики - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - осуществлять метрологическую поверку изделий - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов	применяемые при диагностировании - признаки и причины повреждений электрооборудования - условия эксплуатации электрооборудования - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - пути и средства повышения долговечности оборудования
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - подбирать технологическое оборудование для ремонта и технического обслуживания электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем энергоустановок, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- техники безопасности при проведении работ - технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры - алгоритмы проведения технической диагностики электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты.

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	44	24
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**48**	**24**

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		**28**	
Тема 1.1 Физические величины. Погрешности средств измерений. Средства измерительной техники.	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Измерение физических величин. Условия и виды измерений. Принципы, методы и методики измерений. Результаты измерений Изучение устройства и принципа действия вольтметра, амперметра.	2	
	Виды погрешностей средств измерений: абсолютная, относительная, приведенная. Класс точности средств измерений. Расчет погрешностей средств измерений	2	
	Электрические измерительные преобразователи (ИП). Дифференциально-трансформаторные преобразователи, сельсинные измерительные преобразователи. Классификация СИТ и их характеристика. Основные элементы, параметры и свойства СИТ	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 1. Оценка точности результатов измерения	2	
	Практическое занятие № 2. Определение погрешностей измерений, повышение их точности	2	
	Практическое занятие № 3. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью.	2	
	Практическое занятие № 4. Изучение и перевод внесистемных единиц измерений в единицы Международной системы СИ	2	
Тема 1.2 Аналоговые и цифровые приборы для измерения давления, уровня, электрического тока и напряжения.	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Условно-графические обозначения на принципиальных электрических схемах. Расшифровка условных обозначений.	2	
	Виды измеряемого давления. Классификация приборов для измерения давления. Составление условных обозначений приборов Классификация приборов для измерения уровня. Буйковые уровнемеры. Измерение уровня сыпучих тел. Измерение уровня жидкостей Приборы магнитоэлектрической системы. Устройство, принцип действия	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическая работа № 5. Изучение устройства и работы цифрового мультиметра, токоизмерительных клещей.	4	

	Практическая работа № 6. Изучение устройства и работы цифрового мегаомметра, цифрового детектора чередования фаз	6	
Тема 1.3 КИП для измерения температуры, расхода и количества вещества	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Электромагнитные расходомеры. Термометры расширения и манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Электрические термометры сопротивления. Пирометры излучения.	2	
РАЗДЕЛ 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ		**2**	
Тема 2.1 Основы и принципы стандартизации Документы в области стандартизации	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные термины и определения в области стандартизации. Органы и службы стандартизации. Правовые основы, цели, задачи, принципы стандартизации. Основные положения теории и практики стандартизации. Органы и службы РФ. Основные положения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации Цели и задачи стандартизации Единая система конструкторской документации ЕСКД. Разработка и оформление технических условий на основе ГОСТ ЕСКД. Единая система технологической документации ЕСТД	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 7. Общероссийский классификатор ЕСКД. Присвоение обозначения конструкторским документам и изделиям	2	
Тема 2.2 Общие требования к оформлению текстовой и графической части документов	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Оформление по требованиям ЕСКД и ГОСТ текстовой части КП и ДП Оформление Титульного листа и содержания КП и ДП Оформление по требованиям ЕСКД и ГОСТ графической части КП и ДП	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 8. Определение характера соединения и расчет посадок гладких цилиндрических деталей.	2	
	Практическое занятие № 9. Определение допусков резьбовых соединений.	2	
РАЗДЕЛ 3. СЕРТИФИКАЦИЯ		4	
Тема 3.1 Основные цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Основы сертификации.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные термины и определения в области сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Основные цели и принципы сертификации. Субъекты (участники) обязательной и добровольной сертификации. Участники и организация обязательной и добровольной сертификации. Сравнение отличительных особенностей обязательной и добровольной сертификации.	2	

	Порядок проведения сертификации. Экспертиза сертификата. Порядок проведения сертификации услуг. Описание наиболее актуальных схем. Основные позиции экспертизы сертификатов.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Самостоятельная работа по ОП.03: подготовить сообщение по теме «Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации».		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификация», 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
- комплект измерительных инструментов (штангенинструменты, микрометрические средства измерений, калибры и т.п.).
- комплект объектов измерения
- 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 электронные издания

1. Сергеев А. Г. Метрология 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2023
2. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495556

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы контроля качества продукции.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 102
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 102
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 102
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 105
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 105
2.2. Содержание дисциплины 106
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 110
3.1. Материально-техническое обеспечение 110
3.2. Учебно-методическое обеспечение 110
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 111

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика»: формирование у студентов знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.

Дисциплина «ОП.04 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. 4.3.2 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 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	– определять напряжения в конструкционных элементах; определять передаточное отношение; - производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы.	- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; – трение, его виды, роль трения в технике.
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - проводить анализ неисправностей электрооборудования	- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний - условия эксплуатации электрооборудования
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического	- назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования

	оборудования, предусматривать необходимые ресурсы - вести техническую документацию	- технологический процесс производства электрической энергии - схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы - состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование - пользоваться средствами и устройствами технической диагностики - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - осуществлять метрологическую поверку изделий	- устройство систем электроснабжения, элементов схемы электроснабжения и защиты - основные неисправности и дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - методы и средства, применяемые при диагностировании - признаки и причины повреждений электрооборудования - условия эксплуатации электрооборудования - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - пути и средства повышения долговечности оборудования

	- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов	
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - подбирать технологическое оборудование для ремонта и технического обслуживания электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем энергоустановок, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- техники безопасности при проведении работ - технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры - алгоритмы проведения технической диагностики электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты.

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	36
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**36**

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. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)		**53**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание учебного материала**	**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.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.2. Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. 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	
	2. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей трех сил.	2	
	Практическое занятие № 2 Построение силового многоугольника	2	
	Практическое занятие № 3 Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей	2	
Тема 1.3. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	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.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 4. Составление уравнений равновесия проекций сил.	2	
	Практическое занятие № 5. Система сходящихся сил	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: определение неизвестных реакций в плоской системе сходящихся сил.	**2**	
Тема 1.4. Пара сил	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05,

	Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	2	ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны.	2	
	2. Уравнения равновесия полоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Связи с трением.	1	
	3. Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Практическое занятие № 6. Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил	2	
	Практическое занятие № 7. Составление уравнений равновесия произвольно расположенных сил.	2	
	Практическое занятие № 8. Классификация нагрузок и виды опор	2	
	Практическое занятие № 9. Момент силы относительно точки. Пара сил.	2	
Тема 1.6. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Параллелепипед сил. Проекции силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).	2	
Тема 1.7. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторная работа № 1. Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	
	Практическое занятие № 10. Определение центра тяжести сечения из проката.	2	
Тема 1.8. Основные понятия кинематики, кинематика материальной точки	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	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 1.9. Простейшие движения твердого тела	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	2	
Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	2	
	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.	2	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, 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 № 11**.** Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	
Раздел 2. Прикладная механика		**4**	
Тема 2.1. Элементы кинематики механизмов	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 12. Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	2	
Тема 2.2. Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов (планы скоростей и ускорений). Кинематические диаграммы. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме. Общие сведения о динамическом анализе многозвенного механизма.	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов		**12**	
Тема 2.1	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 05,

Основные положения. Гипотезы и допущения. Метод сечений. Растяжение и сжатие.	1.Основные требования к деталям и конструкциям: механические свойства материалов, виды расчетов, допущения о свойствах материалов, допущения о характере деформации, классификация нагрузок и элементов конструкций, метод сечений, напряжения	2	ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие №13. Построение эпюр продольных сил.	2	
	Практическое занятие №14. Построение напряжений и деформаций.	2	
Тема 2.2 Сдвиг (срез). Смятие	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 15. Решение задач на срез и смятие	2	
Тема 2.3 Кручение	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 16. Решение задач на кручение	2	
Тема 2.4 Изгиб	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 17. Решение задач на изгиб	2	
Раздел 3 Детали машин		**2**	
Тема 3.1 Общие сведения. Валы и оси. Муфты. Подшипники	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Машины и их основные элементы. Валы и оси. Муфты. Классификация подшипников.	1	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», 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
- комплект чертежных инструментов и приспособлений
- плакаты по соответствующим тематикам дисциплины
- 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 электронные издания

1. 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, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495280

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 115
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 115
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 115
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 118
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 118
2.2. Содержание дисциплины 119
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 123
3.1. Материально-техническое обеспечение 123
3.2. Учебно-методическое обеспечение 123
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 124

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.05 Материаловедение»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.05 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. 4.3.2 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 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	- определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - особенности строения металлов и сплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; - основные сведения о композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - осуществлять метрологическую поверку изделий - организовывать и выполнять	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли - элементы систем автоматики, их

	наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать материалы и оборудование	классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах - выбор электродвигателей и схем управления - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы - вести техническую документацию	- назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования - технологический процесс производства электрической энергии - схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы - состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования	- устройство систем электроснабжения, элементов схемы электроснабжения и защиты - основные неисправности и дефекты электрического и электромеханического оборудования

	- эффективно использовать материалы и оборудование - пользоваться средствами и устройствами технической диагностики - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - осуществлять метрологическую поверку изделий - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов	энергоустановок - методы и средства, применяемые при диагностировании - признаки и причины повреждений электрооборудования - условия эксплуатации электрооборудования - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - пути и средства повышения долговечности оборудования
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - подбирать технологическое оборудование для ремонта и технического обслуживания электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем энергоустановок, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- техники безопасности при проведении работ - технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры - алгоритмы проведения технической диагностики электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты.

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	36
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**36**

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 металловедения		**20**	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества. Механические свойства материалов и основные методы их определения. Металлические сплавы и диаграммы состояния	**Содержание учебного материала**	**20**	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов. Механические свойства материалов и их классификация. Определение прочностных свойств материалов. Способы определения твёрдости материалов. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Лабораторная работа № 1. «Изучение диаграммы состояний железо – углерод»	4	
	Лабораторное занятие №. 2. «Определение свойств легированных сталей по их маркировке»	4	
	Лабораторное занятие № 3. «Определение свойств цветных металлов по их маркировке»	4	
	Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме «Металлы в электроматериалах»	**2**	
Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы		**18**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК

Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. Сверхпроводники и криопроводники. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления. Характеристики материалов с высокой электропроводностью. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства Применение и производство проволоки. Материалы с большим удельным сопротивлением. Контактные материалы.	6	3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторное занятие № 4. «Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников»	4	
Тема 2.5. Провода и кабели	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторное занятие № 5. «Изучение конструкции кабельных линий, Определение марки кабеля»	4	
Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.	2	
Раздел 3. Магнитные материалы		**12**	
Тема 3.1. Магнитомягкие материалы. Магнитотвёрдые материалы	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Требования и технические характеристики магнитомягких материалов. Классификация. Электролитическое железо, карбонильное железо. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. Пермаллои. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов. Классификация и применение. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы.	4	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**8**	
	Лабораторное занятие № 6. «Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и построение основной кривой намагничивания»	4	
	Лабораторное занятие № 7. «Снятие начальной кривой намагничивания ферромагнитных материалов и определение магнитной проницаемости»	4	
Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы		**20**	
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках. Физическая природа поляризации и виды поляризаций. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.	4	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**6**	
	Лабораторное занятие № 8. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов	4	
	Практическая работа № 1. «Виды пробоя диэлектриков. Электрическая прочность»	2	
Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа. Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическая работа № 2. «Активные диэлектрики»	2	
Тема 4.3.	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК

Полимеры и электроизоляционные пластмассы. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. Методы получения пластмасс, их классификация Сложные пластики и особенности их получения. Древеснослоистые пластики. Пленочные материалы. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике. Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация Слюда, состав и область применения. Искуственная слюда – фторфлогопит. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение.	4	3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения», 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
- плакаты по соответствующим тематикам дисциплины
- 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 электронные издания

1. Электротехнические и конструкционные материалы : учебное пособие / Т. М. Ткаченко. – Минск : БГАТУ, 2022. – 212 с. ISBN 978-985-25-0184-2.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - особенности строения металлов и сплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; - основные сведения о композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОД»

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 135
3.1. Материально-техническое обеспечение 135
3.2. Учебно-методическое обеспечение 135
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 136

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Электрические машины и электропривод»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.06 Электрические машины и электропривод»: освоение теоретических знаний об электрических машинах и электроприводов, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.06 Электрические машины и электропривод» 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. 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	- испытавать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; - определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; - различать и выбирать аппараты для электрических цепей; − читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.	- физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, - виды электрических машин и их основные характеристики, - устройство и принцип действия электрических машин, − показатели работы электропривода.
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - осуществлять метрологическую поверку изделий - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - проводить анализ неисправностей электрооборудования - эффективно использовать материалы и оборудование	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах - выбор электродвигателей и схем управления - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы

		электроснабжения и защиты - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - подбирать технологическое оборудование для ремонта и технического обслуживания электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем энергоустановок, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- техники безопасности при проведении работ - технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры - алгоритмы проведения технической диагностики электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты.

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	96	60
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**110**	**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. Электрические машины		**67**	
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	**Содержание учебного материала**	**18**	
	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 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Участки магнитной цепи машины постоянного тока. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	1	
	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.	1	
	Участки магнитной цепи асинхронной машины. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	1	
	Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области	1	

	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.		
	Магнитная цепь синхронной машины. Особенности расчета магнитной цепи. Магнитное поле синхронной машины. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора при активной, индуктивной, емкостной и смешанной нагрузках. МДС якоря и ее составляющие по продольной и поперечной осям.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора.	2	
	Практическое занятие № 2. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания.	2	
	Практическое занятие № 3. Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов.	2	
	Практическое занятие № 4. Исследование однофазного автотрансформатора.	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора.	2	
Тема 1.2. Машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**24**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики.	1	
	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.	1	
	Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Практическое занятие № 6. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	2	
	Практическое занятие № 7. Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2	
	Практическое занятие № 8. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2	
	Практическое занятие № 9. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2	
	Практическое занятие № 10. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	2	
	Практическое занятие № 11. Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения	2	

	Практическое занятие № 12. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2	
	Практическое занятие № 13. Исследование универсального коллекторного двигателя	2	
	Практическое занятие № 14. Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 15. Расчет технических параметров машин постоянного тока	2	
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику.	1	
	Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик.	1	
	Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором.	1	
	Обмотки статора машины переменного тока	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие № 16. Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора	2	
	Практическое занятие № 17. Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки	2	
	Практическое занятие № 18. Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором	2	
	Практическое занятие № 19. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания	2	
	Практическое занятие № 20. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	2	
	Практическое занятие № 21. Исследование индукционного регулятора	2	
Тема 1.4. Синхронные машины	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	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.	1	
	U-образные кривые синхронного генератора и двигателя.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 22. Исследование трехфазного синхронного генератора	2	
	Практическое занятие № 23. Исследование трехфазного синхронного двигателя	2	
	Практическое занятие № 24. Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока	2	

Раздел 2. Основы электропривода		**29**	
Тема 2.1. Основы электропривода	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Определение электропривода. Структурная и электрические схемы. Электрические параметры привода. Классификация.	1	
	Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления.	1	
	Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя.	1	
	Основное уравнение движения электропривода.	1	
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода	1	
	Схемы включения и режимы работы электродвигателя. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа № 1. Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока	2	
	Лабораторная работа № 2. Расчет механических характеристик асинхронного двигателя	2	
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчёту деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жёсткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов.	1	
	Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.	1	
	Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя.	1	
	Кинематический и силовой расчёт привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД передачи.	1	
	Допустимая частота циклов асинхронных двигателей. Особенности выбора двигателя по мощности для регулируемого электропривода.	1	
	Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока.	1	
	Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа № 3. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя	2	
Тема 2.3 Энергетика электропривода.	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода	1	

	Выбор двигателей. Нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени. Нагрузочные диаграммы и режимы работы двигателей по условию нагрева. Выбор двигателей по мощности.	1	
	Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.	1	
	Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Лабораторная работа № 3. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2	
	Лабораторная работа № 4. Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	2	
	Лабораторная работа № 5. Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2	
Самостоятельная работа по ОП.06: Работа с технической литературой.		**8**	
Экзамен		**6**	
Всего		**110**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная:

- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для методических пособий
- шкаф для инвентаря
- доска
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- проектор
- экран
- лабораторные стенды
- комплект измерительных приборов (многофункциональный мультиметр, амперметр, вольтметр, ваттметр, мегомметры), 10 шт.

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 компетенций	Методы оценки
Знать: - физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, - виды электрических машин и их основные характеристики, - устройство и принцип действия электрических машин, - показатели работы электропривода.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - испытавать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; - определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; - различать и выбирать аппараты для электрических цепей; - читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 140
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 140
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 140
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 141
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 141
2.2. Содержание дисциплины 142
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 144
3.1. Материально-техническое обеспечение 144
3.2. Учебно-методическое обеспечение 144
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 145

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Прикладная математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.07 Прикладная математика»: освоение теоретических знаний прикладной математики, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.07 Прикладная математика» 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. 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	− решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; − основы интегрального и дифференциального исчисления.
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования - подбирать технологическое оборудование для ремонта и технического обслуживания электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем энергоустановок, определять оптимальные варианты его использования - эффективно использовать материалы и оборудование − прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- техники безопасности при проведении работ - технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры - алгоритмы проведения технической диагностики электрического и электромеханического оборудования энергоустановок - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты.

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	36
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**36**

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.		**48**	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	**Содержание учебного материала**	**20**	
	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.	4	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	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**	**28**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	1. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	4	
	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 графика.	4	
	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.		**4**	
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 11. Комплексные числа.	2	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		**16**	
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	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	**4**	
	Практическое занятие 12. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	2	
	Практическая работа 13. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	2	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	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.07: Решение прикладных задач.		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики и информационных технологий в профессиональной деятельности»**,** 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
- компьютер обучающегося с периферией/ноутбук
- 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 электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544899
4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492012

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490666
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490667

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 149
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 149
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 149
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 150
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 150
2.2. Содержание дисциплины 151
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 153
3.1. Материально-техническое обеспечение 153
3.2. Учебно-методическое обеспечение 153
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 154

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»: освоение теоретических знаний в области информационных технологий и умение применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП.08 Информационные технологии 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. профессиональной деятельности. 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	- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств; - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - планировать и анализировать ход выполнения работ, строить сетевые графики; - применять компьютерные программы для составления и оформления документации; – применять компьютерные программы для трехмерного моделирования.	- особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования); – методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы - выполнять чертежи и читать электрические схемы - вести техническую документацию	- назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования - технологический процесс производства электрической энергии - схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы - правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения

		конструкторской документации - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения

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	36
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**72**	**36**

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. Технологии обработки числовой информации.		**32**	
Тема 1.1. Осуществление расчетов с применением электронных таблиц	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	1. Электронные таблицы: понятие, назначение, использование в профессиональной деятельности. Автоматизация выполнения различных инженерных расчётов. Применение табличного процессора в сочетании с текстовым редактором. Визуализация результатов табличных вычислений.		
	2. Назначение и возможности сводных таблиц. Создание сводной таблицы, добавление полей, фильтров, промежуточных итогов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Практическое занятие 1. Использование встроенных функций для осуществления расчетов.	4	
	Практическое занятие 2. Построение графиков и диаграмм.	4	
	Практическое занятие 3. Составление сводных таблиц.	6	
	Практическое занятие 4. Сортировка данных, применение автофильтра. расширенного фильтра.	6	
Тема 1.2. Осуществление расчетов в специализированных пакетах прикладных программ	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	1. Общая характеристика пакетов прикладных программ для математических расчётов. Интерфейс. Работа с физическими величинами. Решение уравнений, символьные преобразования, построение графиков функций.		
	2. Возможности визуального программирования динамических характеристик нелинейных систем с помощью программных модулей специализированных пакетов прикладных программ. Интерфейс, основные возможности, библиотеки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 5. Осуществление простейших вычислений в специализированных пакетах прикладных программ, использование встроенных функций.	6	
	Практическое занятие 6. Построение графиков и диаграмм в специализированных пакетах прикладных программ.	6	
Раздел 2. Методы планирования и анализа проведенных работ.		**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
Тема 2.1. Применение	**Содержание учебного материала**	**12**	

программных продуктов для планирования и анализа проведения работ.	**1.** Понятие сетевого планирования и управления, временной резерв, ранние и поздние сроки выполнения работ проекта. Применение программных продуктов для планирования и анализа проведения работ. Интерфейс. Основные функции и возможности.		
	2. Определение последовательного и параллельного хода выполнения работ, установка связей, ресурсы проекта.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 7. Создание нового проекта, планирование и ввод задач проекта.	6	
	Практическое занятие 8. Настройка календарей проекта, создание структурной декомпозиции работ, построение сетевого графика.	6	
Раздел 3. Методы трехмерного моделирования.		**24**	
Тема 3.1. Применение систем автоматизированного проектирования для построения трехмерных моделей.	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	1. Классификация моделей, используемых в технике. Инженерно-физические, структурные, геометрические, информационные модели в технике. Уровни и формы представления моделей. Основные свойства технических моделей, методы моделирования.		
	2. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Интерфейс. Основные функции и возможности. Компьютерные технологии и моделирование с применением систем автоматизированного проектирования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 9. Создание трехмерной модели методом выдавливания.	6	
	Практическое занятие 10. Создание трехмерной модели методом вращения.	6	
Тема 3.2. Применение систем автоматизированного проектирования для создания трехмерной сборки, создания чертежей.	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	1. Моделирование сборочной единицы. Возможности трехмерной сборки. Перемещение, вращение, задание параметрических связей между элементами сборки.		
	2. Создание чертежей по 3D-модели. Построение ассоциативных видов. Выполнение разрезов. Построение сечений. Разработка спецификации и сборочного чертежа.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 11. Создание чертежа простой детали.	6	
	Практическое занятие 12. Создание трехмерной сборки.	6	
Самостоятельная работа по ОП.08: Построение графиков и диаграмм.		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики и информационных технологий в профессиональной деятельности», 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
- компьютер обучающегося с периферией/ноутбук
- доска меловая/маркерная/интерактивная
- 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 и/или электронные издания

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490839

2. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07791-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494491

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 компетенций	Методы оценки
Знать: - особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования); - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств; - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - планировать и анализировать ход выполнения работ, строить сетевые графики; - применять компьютерные программы для составления и оформления документации; - применять компьютерные программы для трехмерного моделирования.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «ОП.09 ОХРАНА ТРУДА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 158
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 158
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 158
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 159
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 159
2.2. Содержание дисциплины 160
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 163
3.1. Материально-техническое обеспечение 163
3.2. Учебно-методическое обеспечение 163
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 164

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.09 Охрана труда»: освоение теоретических знаний в области охраны труда и умение применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП.09 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. 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	- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - использовать средства защиты от вредных и опасных производственных факторов; - проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; – соблюдать правила безопасности труда.	- законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; - права и обязанности работников в области охраны труда; - правила проведения инструктажей по охране труда; – экономические механизмы управления безопасностью труда.
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве - определять исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты - организовывать рабочие места, их техническое оснащение	- правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии

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	45	24
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	1	-
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. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		**9**	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	**Содержание учебного материала**	**3**	
	1. Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов: физические, химические, биологические и психофизиологические. Изучение нормативно-правовых актов по охране труда (в действующей редакции): - ТК РФ; - Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда" (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"); - Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 № 426-ФЗ; - Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н - Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 774н - Приказ Минздрава России от 15.12.2020 № 1331н, - Приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н - Приказ Минтруда России N 988н, Минздрава России № 1420н от 31.12.2020 - Приказ Минздрава России от 20.05.2022 № 342н - Приказ Минздрава России от 30.05.2023 № 266н	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическое занятие 1. Инструкции по охране труда по профессии.	1	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействия на человека	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Опасные механические факторы: механическое движение и действие технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин.	2	
	2. Опасные факторы комплексного характера: пожар, взрывоопасность – основные сведения о пожаре и взрыве, категорирование помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности. Опасные и вредные факторы статического электричества.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Сравнительный анализ нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда.	1	

	Практическое занятие 3. Классификация опасных и вредных производственных факторов.	1	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		**17**	
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука, от электромагнитных излучений, электрических и магнитных полей. Защита от радиации. Электрический ток, методы и средства обеспечения электробезопасности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 4. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты.	2	
	Практическое занятие 5. Определение величины электрического тока, протекающего по телу человека при его прикосновении к токоведущим частям.	2	
	Практическое занятие 6. Правила поведения работников и оказание первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током.	2	
Тема 2.2. Защита человека от опасности факторов комплексного характера.	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Пожарная защита на производственных объектах, пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.	2	
	2. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 7. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.	2	
	Практическое занятие 8. Защитные средства в электроустановках до и выше 1000В (основные и дополнительные).	2	
	Практическое занятие 9. Расчёт защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В	2	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.		**7**	
Тема 3.1 Микроклимат помещений	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние микроклимата на здоровье человека	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 10. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений.	2	
Тема 3.2 Освещение	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Организация рабочего места для создания комфортных условий. Расчёт освещенности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическое занятие 11. Определение освещённости на рабочем месте.	2	
Раздел 4. Основы безопасности труда.		**4**	
Тема 4.1. Психофизические основы безопасности труда. Эргономика рабочего места.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психофизические причины травматизма. Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 12. Анализ эргономических показателей на рабочем месте.	2	
Раздел 5. Управление безопасностью труда.		**8**	
Тема 5.1. Управление безопасностью труда.	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда	2	
	2. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие 13. Составление акта о несчастном случае на производстве (Форма Н-1Е)	1	
	Практическое занятие 14. Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда.	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	1. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.	1	
Самостоятельная работа по ОП.09: подготовить сообщение на тему «Охрана труда на производстве».		**2**	
Зачет		**1**	
Всего		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охраны труда»**,** 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
- 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 и/или электронные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490058

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490056

3.2.2. Дополнительные источники

1. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.ohranatruda.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; - права и обязанности работников в области охраны труда; - правила проведения инструктажей по охране труда; - экономические механизмы управления безопасностью труда.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - использовать средства защита от вредных и опасных производственных факторов; - проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - соблюдать правила безопасности труда.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 168
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 168
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 168
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 169
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 169
2.2. Содержание дисциплины 170
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 173
3.1. Материально-техническое обеспечение 173
3.2. Учебно-методическое обеспечение 173
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 174

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Основы предпринимательской деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.10 Основы предпринимательской деятельности»: освоение теоретических знаний в области предпринимательской деятельности и умений применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП.10 Основы предпринимательской 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. 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	- находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; - определять организационно-правовые формы юридических лиц; - соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; - определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; - проводить расчет и оценку-эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; - проводить анализ предпринимательского риска; – создавать бизнес-модель организации.	- роль предпринимательства в современном обществе; - субъекты и объекты предпринимательской деятельности; - правовые основы организации предпринимательской деятельности; - организационно-правовые формы коммерческих организаций; - характеристика предпринимательской среды; - структура издержек предпринимательской деятельности; - методы продвижения товара; - налогообложение предпринимательской деятельности; - особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; - сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; – структура и процесс создания бизнес-модели организации

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	45	24
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	1	-
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. Сущность и основные характеристики предпринимательской деятельности		**14**	
Тема 1.1. Общая характеристика предпринимательства. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности.	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Сущность предпринимательства. Функции и факторы предпринимательства. Классификация предпринимательской деятельности. Виды предпринимательства. Роль предпринимательства. Физические и юридические лица как субъекты предпринимательской деятельности. Законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие предпринимательскую деятельность. Объекты предпринимательской деятельности. Образ современного предпринимателя и его личностные качества. Предпринимательская деятельность без образования юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц. Правовые аспекты предпринимательства.	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Аналитическая характеристика организационно-правовых форм предпринимательства	2	
Тема 1.2. Культура предпринимательства.	**Содержание учебного материала**	**8**	
	1. Личность предпринимателя. Формирование личных и профессиональных качеств в предпринимательской деятельности. Понятие предпринимательской культуры. Этика предпринимателя: имидж и этический кодекс. Этикет предпринимателя.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 2. Аналитическая характеристика влияния личных качеств предпринимателя на ведение предпринимательской деятельности. Соблюдение норм профессиональной этики в различных производственных ситуациях.	2	
	Практическое занятие 3. Определение качеств предпринимателя «Тест Амбициозность»	1	
	Практическое занятие 4. Определение качеств предпринимателя «Тест Настойчивость»	1	
	Практическое занятие 5. Определение качеств предпринимателя «Тест Волевая регуляция»	1	

	Практическое занятие 6. Определение качеств предпринимателя «Тест Тип личности»	1	
Раздел 2. Осуществление предпринимательской деятельности		**31**	
Тема 2.1. Малое предпринимательство.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Малое предпринимательство и его роль в развитии экономики. Проблемы развития малого предпринимательства. Основные преимущества и недостатки малого предпринимательства. Государственная поддержка развития малого предпринимательства. Способы создания собственного дела. Предпринимательская идея и этапы организации предприятия «start- up». Юридическое оформление предприятия. Внутрифирменное предпринимательство.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 7. Формирование бизнес-идеи. Постановка целей и задач создания бизнес-модели организации.	2	
Тема 2.2. Предпринимательская среда. Организация производственной деятельности	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Характеристика предпринимательской среды. Оценка макроэкономических факторов предпринимательской среды. Внутренняя предпринимательская среда. Внешняя среда организации. Влияние внешней среды на ведение бизнеса. Организационная структура предприятия. Привлечение персонала. Применение мотивации и стимулирования в различных сферах деятельности. Организация производства. Технический план организации. Материально-техническое оснащение.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 8. Анализ внутренней среды бизнес-модели организации.	2	
	Практическое занятие 9. Анализ внешней среды бизнес-модели организации.	2	
	Практическое занятие 10. Составление технического плана бизнес-модели организации.	4	
Тема 2.3. Маркетинговый план. Планирование издержек и результатов деятельности организации	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Способы продвижения товара на рынке. Маркетинговая стратегия продвижения товара. Методы продвижения товара. Сущность конкуренции. Конкурентоспособность предпринимательских структур. Анализ конкурентной среды. Структура затрат. Издержки на производство и реализацию. Способы снижения затрат. Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 11. Составление маркетингового плана бизнес-модели организации.	2	

Тема 2.4. Оценка предпринимательских рисков. Инвестиционные проекты в сфере предпринимательства. Прекращение предпринимательской деятельности	**Содержание учебного материала**	**7**	
	1. Сущность и классификация предпринимательских рисков. Методы оценки предпринимательского риска. Риски при реализации нововведений. Страховая защита от предпринимательских рисков. Характеристика инвестиционных проектов. Инвестиционная привлекательность проектов. Особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов. Прекращение предпринимательской деятельности индивидуального предпринимателя, юридического лица. Банкротство предпринимательских организаций.	3	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 12. Аналитическая характеристика предпринимательских рисков бизнес-модели организации.	2	
	Практическое занятие 13. Расчет и оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства.	2	
Самостоятельная работа по ОП.10: подготовить сообщение на тему «Психология предпринимателя».		**2**	
Зачет		**1**	
Всего		**48**	

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 и/или электронные издания

1. Кузьмина, Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14369-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491909

2. Морозов, Г. Б. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Б. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13977-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492915

3. Разумовская, Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09638-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489643

4. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10275-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495196

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 компетенций	Методы оценки
Знать: - роль предпринимательства в современном обществе; - субъекты и объекты предпринимательской деятельности; - правовые основы организации предпринимательской деятельности; - организационно-правовые формы коммерческих организаций; - характеристика предпринимательской среды; - структура издержек предпринимательской деятельности; - методы продвижения товара; - налогообложение предпринимательской деятельности; - особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; - сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; - структура и процесс создания бизнес-модели организации.	ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Уметь: - находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; - определять организационно-правовые формы юридических лиц; - соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; - определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; - проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; - проводить анализ предпринимательского риска; - создавать бизнес-модель организации.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
ОП.11 Электробезопасность

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 178
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 178
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 178
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 179
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 179
2.2. Содержание дисциплины 180
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 183
3.1. Материально-техническое обеспечение 183
3.2. Учебно-методическое обеспечение 183
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 184

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками электробезопасности, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

– основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;

– правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;

– правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;

– порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу и введена за счет вариативных часов. Дисциплина призвана предотвратить несчастные случаи и травмы, связанные с электричеством.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.2 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 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	– применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; - грамотно эксплуатировать электроустановки; – выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности; – правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок; - соблюдать порядок содержания средств защиты; - осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	– основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; – правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок; - порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования. ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности		

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	52	28
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**58**	**28**

2.2. Содержание учебной 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. Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ		**36**	
Тема.1.1. Требования к электротехническому персоналу	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Общие вопросы электробезопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности. Классификация персонала. Обязанности электротехнического персонала. Присвоение групп по электробезопасности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
Тема 1.2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Классификация помещений (условий работ) по опасности поражения электрическим током. Требования к помещениям. Оперативное обслуживание электроустановок. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска, по распоряжению, выполняемых по перечню в порядке текущей эксплуатации. Подготовка рабочего места и допуск к работе. Первичный допуск бригады. Надзор за бригадой. Изменение состава бригады. Перевод на другое рабочее место. Оформление перерывов в работе. Закрытие наряда-допуска.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Оформление наряда-допуска на выполнение работ в электроустановках.	2	
Тема 1.3. Анализ электробезопасности различных электрических сетей	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Типы систем заземления. Система TN. Глухо заземлённая нейтраль. Изолированная нейтраль. Проводящие части. Токоведущие части. Открытые проводящие части. Маркировка и цветовые обозначения проводов и шин в электроустановках. Нулевой проводник. Нулевой рабочий проводник. Нулевой защитный проводник. Классификация и схемы электрических систем с напряжением до1000 В. Система TN-C. Система TN-S. Система TN-C-S. Система IT. Система TT. Использование заземления при ремонтных работах	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Расчет заземляющих устройств.	4	
Тема 1.4 Технические мероприятия,	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Работы в электроустановках в отношении мер безопасности со снятием напряжения; без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них.	4	

обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	Безопасная последовательность работ с электрооборудованием производственного подразделения Производство отключений. Вывешивание плакатов. Установка заземлений. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов. Порядок устранения аварий в электроустановках производственного подразделения. Отказы в работе электрооборудования производственного подразделения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 3. Алгоритмы действий персонала при различных производственных ситуациях при техническом обслуживании и эксплуатации электроустановок производственного подразделения.	2	
	Практическое занятие 4. Оперативное обслуживание электроустановок организации. Оперативные осмотры электроустановок организации.	2	
Тема 1.5. Допуск электроустановок в эксплуатацию, устранение аварий и отказов в работе электроустановок	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Порядок устранения аварий в электроустановках производственного подразделения. Отказы в работе электрооборудования производственного подразделения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Решение заданий для ремонтного персонала.	4	
Тема 1.6. Средства защиты, используемые в электроустановках	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Основные и дополнительные средства защиты в электроустановках напряжением до и выше 1000В. Плакаты и знаки электробезопасности. Защитные оболочки, ограждения. Безопасное расположение токоведущих частей. Изоляция. Малое напряжение. Защитное отключение. Сигнализация, блокировка.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5. Использование основных и дополнительных средств защиты в электроустановках напряжением до 1000В.	2	
	Практическое занятие 6. Использование плакатов и знаков безопасности при выполнении различного типа работ в электроустановках.	2	
Раздел 2 Оказание доврачебной помощи пострадавшим		**16**	
Тема 2.1 Влияние электрического тока на организм человека	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Факторы влияющие на тяжесть поражения электрическим током. Виды поражения электрическим током.	2	
Тема 2.2 Доврачебная помощь пострадавшим от	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3
	Освобождение человека от действия тока. Меры доврачебной помощи. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	

электрического тока	**Практическое занятие 7.** Оказание доврачебной помощи при несчастном случае на производстве.	4	
	Практическое занятие 8. Оказания доврачебной помощи при поражении электрическим током.	4	
	Практическое занятие 9. Оказание доврачебной помощи при остановке дыхания	4	
Самостоятельная работа по ОП.11: подготовить сообщение на тему «Способы защиты в электроустановках».		**4**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», 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
- демонстрационные образцы электротехнического оборудования специальности
- демонстрационные макеты электротехнических устройств
- плакаты, демонстрирующие конструкцию электротехнического оборудования
- 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 и/или электронные издания

1. Менумеров Р.М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО/ Р.М. Менумеров.- 3-е изд., перераб. – Санкт - Петербург: Лань, 2024. – 220 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках : учеб. пособие для вузов / П. А. Долин. – М.: Знак, 2000. - 439 с.
2. Калыгин В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях : курс лекций : учеб. пособие для вузов / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; под ред. В. Г. Калыгина. – М.: КолосС, 2008. - 519 с.
3. Курдюмов В. И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности : учеб. пособие для вузов /В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. – М.: КолосС, 2005. - 216 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).
4. Привалов Е.Е. Электробезопасность[Электронный ресурс] : Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С., Ярош В.А. -: СтГАУ, 2018. – 168 с. Режим доступа: https://e/landbook/com/book/107239.
5. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие/Ю.Д. Сибикин. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 312 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: – основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; – правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок; - порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: – применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – грамотно эксплуатировать электроустановки; – выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности; – правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок; - соблюдать порядок содержания средств защиты; - осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний;	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «ОП.12 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

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 193
3.1. Материально-техническое обеспечение 193
3.2. Учебно-методическое обеспечение 193
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 193

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Компьютерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.12 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. профессиональной деятельности. 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	– 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.	- возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; - основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; − основы конструирования.
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	- вести техническую документацию	- правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации

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	58	40
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	**62**	**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. 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 2.2
	Практическое занятие 1. Представление графических данных.	2	
Раздел 2. Создание и редактирование чертежей, конструкторской документации в программе КОМПАС		**56**	
Тема 2.1 Интерфейс программы КОМПАС	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	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.	2	
	Практическое занятие 5. Создание и сохранение чертежа.	2	
Тема 2.2 Точное черчение в КОМПАС	**Содержание учебного материала**	**22**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	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**	**26**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26**	
	Практическое занятие 14. Построение разрезов и сечений детали	4	
	Практическое занятие 15. Построение комплексного чертежа детали	4	
	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.12: работа с технической литературой		**2**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики и информационных технологий в профессиональной деятельности», 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
- компьютер обучающегося с периферией/ноутбук
- доска интерактивная
- 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 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 компетенций	Методы оценки
Знать: – возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; - основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; − основы конструирования	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
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	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация