



# Содержание

<b>Раздел 1. Общие положения</b> .....	<b>3</b>
<b>Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы</b> .....	<b>4</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b> .....	<b>5</b>
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы</b> .....	<b>7</b>
4.1. <i>Общие компетенции</i> .....	7
4.2. <i>Профессиональные компетенции</i> .....	11
<b>Раздел 5. Примерная структура образовательной программы</b> .....	<b>16</b>
5.1. <i>Учебный план</i> .....	16
5.2. <i>Календарный учебный график</i> .....	20
5.3. <i>Рабочая программа воспитания</i> .....	21
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы</b> .....	<b>21</b>
6.1. <i>Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы</i> .....	21
6.2. <i>Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы</i> .....	45
6.3. <i>Требования к практической подготовке обучающихся</i> .....	47
6.4. <i>Требования к организации воспитания обучающихся</i> .....	48
6.5. <i>Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы</i> .....	48
6.6. <i>Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы</i> .....	49
<b>Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации</b> .....	<b>49</b>
<b>Приложение 1. Программы профессиональных модулей</b> .....	<b>51</b>
<i>Приложение 1.1 «ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»</i> .....	51
<i>Приложение 1.2 «ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»</i> .....	66
<i>Приложение 1.3 «ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»</i> .....	80
<i>Приложение 1.4 «ПМ 04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</i> -	
<b>Приложение 2 Программы учебных дисциплин</b> .....	
<i>Приложение 2.1 «СГ.01 История России»</i> .....	
<i>Приложение 2.2 «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»</i> .....	
<i>Приложение 2.3 «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»</i> .....	
<i>Приложение 2.4 «СГ.04 Физическая культура»</i> .....	

Приложение 2.5 «СГ.05 Основы бережливого производства».....	
Приложение 2.6 «ОПЦ.01 Инженерная графика».....	
Приложение 2.7 «ОПЦ.02 Электротехника и электроника».....	
Приложение 2.8 «ОПЦ.03 Метрология, стандартизация и сертификация» .....	
Приложение 2.9 «ОПЦ.04 Техническая механика» .....	
Приложение 2.10 «ОПЦ.05 Материаловедение» .....	
Приложение 2.11 «ОПЦ.06 Электрические машины и электропривод» .....	
Приложение 2.12 «ОПЦ.07 Прикладная математика» .....	
Приложение 2.13 «ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» .....	
Приложение 2.14 «ОПЦ.09 Охрана труда».....	
Приложение 2.15 «ОПЦ.10 Основы предпринимательской деятельности».....	
<b>Приложение 3 Программа воспитания .....</b>	
<b>Приложение 4 Оценочные материалы для ГИА .....</b>	

## **Раздел 1. Общие положения**

1.1. Настоящая ОП-П СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. N 797 (далее – ФГОС СПО).

ОП-П определяет рекомендованный 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, примерные условия образовательной деятельности.

ОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ОП-П СПО.

### 1.2. Нормативные основания для разработки ОП-П:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. N 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»;

– Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 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 7 сентября 2020 года N 576н «Об утверждении профессионального стандарта «Механик судовой»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2015 года N 428н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 апреля 2023 года N 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 19 апреля 2017 года N 367н «Об утверждении профессионального стандарта «Наладчик-ремонтник электрооборудования металлорежущих станков»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 года N 607н «Специалист по проектированию систем электропривода».

### 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОП-П – образовательная программа;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции; СГ –

социально-гуманитарный цикл; ОП –

общепрофессиональный цикл;

П – профессиональный цикл; МДК –

междисциплинарный курс; ПМ –

профессиональный модуль;

ОП – общепрофессиональная дисциплина; ДЭ –

демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

## Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

### Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Лица не моложе 18 лет Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Прохождение стажировки, обучения и инструктажа по охране труда, промышленной и пожарной безопасности; проверка знаний требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. № 797	
Квалификация (-и) выпускника	Техник	
Направленности (при наличии)		
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 4 месяца	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	<i>Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: специалист по горным работам – 5076 час</i>	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	-	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5076	
Форма обучения	очная	
<b>Структура образовательной программы</b>	<b>Объем, в ак.ч.</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>
Обязательная часть образовательной программы	<b>4860</b>	<b>1729</b>
Общеобразовательный цикл	<b>1476</b>	<b>734</b>
социально-гуманитарный цикл	550	300
общепрофессиональный цикл	614	285
профессиональный цикл	2220	474
в т.ч. практика:	900	
- учебная	540	
- производственная	360	
- по профилю специальности/		
ГИА в форме демонстрационного экзамена + защита ВКР	216	
Всего	<b>5076</b>	<b>1729</b>
Вариативная часть образовательной программы	<b>1014</b>	
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:		

Основы философии	52	
ОПЦ.02 Электротехника и электроника	36	
ОПЦ. 07 Прикладная математика	36	
ОПЦ. 09 Информационные технологии в профессиональной деятельности	14	
МДК.01.01 Электроснабжение	92	
МДК.01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	60	
УП.01.01 Учебная практика	36	
ПП.01.01 Производственная практика	108	
МДК.02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	42	
МДК.03.01 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	28	
МДК.04.0118590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	140	
УП.04.01 Учебная практика	108	
ПП.04.01 Производственная практика	108	
ДПБ 01 Основы горного дела	118	
ПП.05.01 Производственная практика	36	

Выпускник образовательной программы по квалификации «техник» осваивает общий вид деятельности: осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Направленность образовательной программы конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	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.
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. ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	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.

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

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

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОП-П:

*Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)*

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации



А	Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	2	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	A/01.2	2
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	A/02.2	2
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	A/03.2	2
			Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	A/04.2	2

Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации:

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
<i>Виды деятельности</i>	
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 (по выбору)	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
--	--

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		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)
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации
		планировать процесс поиска
		структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b>
		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

		<p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	<p><b>Умения:</b></p> <p>описывать значимость своей специальности</p>

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p><b>Умения:</b></p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии</p>

		человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и	<b>Навыки:</b> – технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		<b>Умения:</b>

электромеханического оборудования	электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li>– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li>– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li> <li>– эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li> </ul>	
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей,</li> <li>– основы монтажа электрооборудования.</li> </ul>	
	ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.		<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования</li> </ul>
			<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li>– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li>– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li> <li>– эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li> </ul>
			<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li> </ul>
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.		<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li>– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li>– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li> <li>– эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li> </ul>	
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li> </ul>
<p>организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)</p>	<p>ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,</li> <li>– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,</li> <li>– выполнять чертежи и читать электрические схемы,</li> <li>– вести техническую документацию,</li> <li>– контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,</li> <li>– технологический процесс производства электрической энергии,</li> <li>– схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,</li> <li>– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,</li> <li>– характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</li> </ul>	
	<p>ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,</li> <li>– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.</li> </ul>

	<p>электромеханического оборудования.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,</li> <li>– выполнять чертежи и читать электрические схемы,</li> <li>– вести техническую документацию.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,</li> <li>– технологический процесс производства электрической энергии,</li> <li>– схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,</li> <li>– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,</li> <li>– характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</li> </ul>
	<p>ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li> <li>– определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;</li> <li>– контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины,</li> <li>– организовывать рабочие места, их техническое оснащение.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</li> </ul>

эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления (по выбору)	ПК 3.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ремонта, наладки и обслуживания электрооборудования с автоматизированными системами управления,</li> <li>– программирования станков с числовым программным управлением.</li> </ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять работоспособность и проводить ремонт оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом,</li> <li>– пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,</li> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию,</li> <li>– производить пуско-наладочные работы станков с ЧПУ.</li> </ul>
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса,</li> <li>– регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом,</li> <li>– назначение, режимы работы, правила эксплуатации станков с ЧПУ,</li> <li>– принципы программирования станков с ЧПУ.</li> </ul>
	ПК 3.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирования и настройки оборудования с автоматизированными системами управления,</li> <li>– программирования станков с числовым программным управлением.</li> </ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать системы автоматизации,</li> <li>– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения,</li> <li>– осуществлять контроль и диагностику электрических и электронных систем.</li> </ul>
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики,</li> <li>– теоретические основы программирования средств автоматики, языки программирования промышленных контроллеров.</li> </ul>

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих	ПК 4.1	<b>Умения:</b> в зависимости от выбранной профессии рабочих, должности служащих
		<b>Знания:</b> в зависимости от выбранной профессии рабочих, должности служащих

## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1 Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации						Учебная нагрузка обучающихся, ч.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Другие	Объём ОП	Самост. (с.р.-и.п.)	Консультации	Обязательная				Промежут. аттестация	Индивид. проект (входит в с.р.)	
											Всего	в том числе					
												Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия			Курс. проектир.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	14	16	17	18	22	23	24
Итого час/нед (с учетом консультаций в период обучения по циклам)																	
ОП	ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	4		12			5	1476	82	14	1358	642	704	12		22	38
СО	Среднее общее образование	4		12			5	1476	82	14	1358	642	704	12		22	38
ОУП	Обязательные учебные предметы	4		11			3	1252	74	14	1142	536	594	12		22	38
ОУП.01	Русский язык			2				96			96	48	48				
ОУП.02	Литература			2				78			78	39	39				
ОУП.03	Математика	12						254	12	4	230	114	116			8	
ОУП.04	Иностранный язык			2				98	2		96	48	48				
ОУП.05	Информатика	1		2				100	6	2	88	34	54			4	
ОУП.06	Физика	2					1	112	10	2	96	65	31			4	
ОУП.07	Химия			1				72	2		70	46	12	12			
ОУП.08	Биология			1				44	2		42	20	22				
ОУП.09	История			2				78			78	32	46				
ОУП.10	Обществознание						2	62			62	31	31				

ОУП.11	География					2	42			42	21	21					
ОУП.12	Физическая культура			12			98	2		96	4	92					
ОУП.13	Основы безопасности и защиты Родины			2			68			68	34	34					
	Индивидуальный проект (предметом не является)			2			50	38	6							6	38

ДУП	Дополнительные учебные предметы, курсы по выбору			1			2	224	8		216	106	110				
ДУП.01	Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации/Родная литература						2	78	2		76	38	38				
ДУП.02	Башкирский язык как государственный язык Республики Башкортостан						2	78	2		76	38	38				
ДУП.03	Проектная деятельность			2				68	4		64	30	34				

ПП	ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	16		32	2			3384	98	20	3170	1088	1142		40	96	
----	-----------------------------	----	--	----	---	--	--	------	----	----	------	------	------	--	----	----	--

СГ	Социально-гуманитарный цикл			12				550	18		532	232	300				
СГ.01	Основы философии			5				52	4		48	24	24				
СГ.02	История России			3				48			48	24	24				
СГ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности			467				158	6		152	76	76				
СГ.05	Физическая культура			3-7				168	8		160	46	114				
СГ.05	Безопасность жизнедеятельности			6				68			68	34	34				
СГ.06	Основы бережливого производства			7				56			56	28	28				

ОПЦ	Общепрофессиональный цикл	3		8				614	24	4	568	283	285				18
ОПЦ.01	Инженерная графика			4				76	4		72	36	36				
ОПЦ.02	Электротехника и электроника	4		3				108	6		96	48	48				6
ОПЦ.03	Метрология, стандартизация и сертификация			5				38	2		36	18	18				
ОПЦ.04	Техническая механика	3						72	2	2	62	30	32				6
ОПЦ.05	Материаловедение			5				38	2		36	18	18				
ОПЦ.06	Электрические машины и электропривод			7				36	2		34	17	17				
ОПЦ.07	Прикладная математика	3						110	2	2	100	50	50				6
ОПЦ.08	Основы предпринимательской деятельности и финансовой грамотности			4				36	2		34	17	17				
ОПЦ.09	Информационные технологии в профессиональной деятельности			7				62			62	31	31				
ОПЦ.10	Охрана труда			6				38	2		36	18	18				

ПЦ	Профессиональный цикл	13		12	2			2220	56	16	2070	573	557		40	78	
ПМ.01	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	5		2	1			812	16	6	760	198	182		20	30	
МДК.01.01	Электроснабжение	46						238	8	2	216	106	110			12	
МДК.01.02	Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	57			7			208	8	4	184	92	72		20	12	
УП.01.01	Учебная практика			3	РП		час	252			252	нед			7		
ПП.01.01	Производственная практика			6	РП		час	108			108	нед			3		
ПМ.01.ЭК	Экзамен по модулю	7						6								6	
	Всего часов по МДК							446			400						
ПМ.02	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	2		3				336	8	2	314	86	84			12	
МДК.02.01	Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	4						186	8	2	170	86	84			6	
УП.02.01	Учебная практика			45	РП		час	108			108	нед			3		
ПП.02.01	Производственная практика			6	РП		час	36			36	нед			1		
ПМ.02.ЭК	Экзамен по модулю	6						6								6	
	Всего часов по МДК							186			170						
ПМ.03	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	3		4				420	10	4	388	121	123			18	
МДК.03.01	Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	7		5				172	6	2	158	79	79			6	

МДК.03.02	Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	7					98	4	2	86	42	44			6	
УП.03.01	Учебная практика			45	РП		час	72			72	нед			2	
ПП.03.01	Производственная практика			6	РП		час	72			72	нед			2	
ПМ.03.ЭК	Экзамен по модулю	7						6							6	
	Всего часов по МДК							270			244					
ПМ.04	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	2		2				498	12	2	472	128	128			12
МДК.04.01	18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	5						276	12	2	256	128	128			6
УП.04.01	Учебная практика			4	РП		час	108			108	нед			3	
ПП.04.01	Производственная практика			6	РП		час	108			108	нед			3	
ПМ.04.ЭК	Экзамен по модулю	6						6							6	
	Всего часов по МДК							276			256					
ПМ.05	Дополнительный профессиональный блок	1		1	1			154	10	2	136	40	40		20	6
ДПБ 01	Основы горного дела	5			6			118	10	2	100	40	40		20	6
ПП.05.01	Производственная практика			6	РП		час	36			36	нед			1	
ПМ.05.ЭК	Экзамен по модулю															
	Всего часов по МДК							118			100					
ПМ*																
	Учебная и производственная (по профилю специальности) практики						час	900			900	нед			25	
	Учебная практика						час	540			540	нед			15	
	Концентрированная						час	540			540	нед			15	
	Рассредоточенная						час					нед				

	Производственная (по профилю специальности) практика				час	360			360	нед	10				
	Концентрированная				час	360			360	нед	10				
	Рассредоточенная				час					нед					
пдп	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)				РП	час				нед					
	Государственная итоговая аттестация				час	216			216	нед	6				
	Подготовка выпускной квалификационной работы				час	144			144	нед	4				
	Защита выпускной квалификационной работы				час	72			72	нед	2				
	Подготовка к государственным экзаменам				час					нед					
	Проведение государственных экзаменов				час					нед					
	КОНСУЛЬТАЦИИ по О					14									
	КОНСУЛЬТАЦИИ по ПП					20									
	ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ	20	44	2	5	5076	180	34	4744	1730	1846	12	40	118	38



Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

при очной форме обучения на базе основного общего образования - 3 года 4 месяца. При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по образовательной программе, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Учебный год начинается 1 сентября и заканчивается согласно учебному плану специальности. Каникулы устанавливаются 2 раза в течение учебного года продолжительностью: на первом курсе - 11 недель, в том числе в зимний период 2 недели, на втором – 11 и третьем – по 11 недель, в том числе в зимний период 2 недели.

Объем недельной образовательной нагрузки обучающихся по программе составляет 36 академических часа и включает все виды работы во взаимодействии с преподавателем и самостоятельную учебную работу; все виды проводимых учебных мероприятий, требующих взаимодействия обучаемого и отражены в объеме часов дисциплин, междисциплинарных курсов, практик, составляющих структуру учебного плана.

Продолжительность учебной недели составляет 5 дней. Продолжительность занятий теоретического обучения составляет 45 минут, учебной и производственной практики - 6 часов.

В общем гуманитарном и социально-экономическом, математическом и общем естественнонаучном, общепрофессиональном и профессиональном циклах образовательной программы выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся

Программа среднего общего образования реализуется на 1 курсе и предусматривает 52 недели (в том числе 39 недель теоретического обучения, 2 недели – промежуточная аттестация и 11 недель каникул, из которых 2 недели - в зимний период).

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования при разработке учебного плана ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования сформирован общеобразовательный цикл, который предусматривает изучение:

- Обязательные учебные предметы
- Профильных учебных предметы;

Дополнительные учебные предметы, курсы по выбору

Общеобразовательный цикл реализуется на I курсе. Учебные предметы общеобразовательного учебного цикла изучаются на базовом и профильном уровнях с учетом профиля осваиваемой специальности среднего профессионального образования.

Объем обязательной аудиторной нагрузки на студентов, обучающихся на базе среднего общего образования, составляет 1476 часов, включая промежуточную аттестацию.

Для реализации общеобразовательной подготовки учебный план предусматривает изучение на 1 курсе 16 базовых и профильных предметов.

Итоговый экзамен предусмотрен по 4 учебным предметам: математика, физика и информатика.

В учебный план в раздел «Дополнительные учебные предметы по выбору обучающихся», предлагаемые профессиональной образовательной организацией, в том числе из обязательных предметных областей, учитывающие специфику и возможности профессиональной образовательной организации введены предметы Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации/Родная литература, Башкирский язык как государственный язык Республики Башкортостан и Проектная деятельность.

В учебном плане предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального проекта.

Общеобразовательный цикл учебного плана предусматривает наличие самостоятельной работы в структуре учебной нагрузки.

Обязательная часть основной профессиональной образовательной программы по циклам составляет не более 70% от общего объема времени, отведенного на их освоение.

Объем самостоятельной работы обучающихся определяется в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной

работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессиональных модулей и учебных дисциплин. Объем времени, отведенный на самостоятельную работу, находит отражение:

- в учебном плане ППСЗ, где определяется общий объем времени, отводимый на самостоятельную работу;
- в рабочих программах учебных дисциплин, рабочих программах междисциплинарных курсов.

Самостоятельная работа студентов носит практико-ориентированный характер, проводится с целью:

- формирования и развития профессиональных и общих компетенций и их элементов: знаний, умений, практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО и запросами работодателей;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному и личностному развитию, самообразованию и самореализации;
- развития культуры межличностного общения, взаимодействия между людьми, формирования умений работы в команде, эффективного общения с коллегами, руководством, потребителями.

Формы самостоятельной работы устанавливаются преподавателями при разработке рабочих программ дисциплин; междисциплинарных курсов, определяются степенью подготовленности студентов, содержанием дисциплины, междисциплинарного курса. Самостоятельная работа выполняется студентами по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, проверяется и оценивается педагогом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы, библиотека) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», имеют доступ в электронную библиотечную систему «Лань» и «Znanium»

Профессиональный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с основными видами деятельности.

Обязательным разделом ППСЗ является практика, реализуется в рамках практической подготовки, представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе вы-

полнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации ППССЗ предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Учебная практика и производственная практика проводятся колледжем при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуются как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

На втором курсе в 3 семестре проводится учебная практика в объеме 108 часов, в 4 семестре производственная практика – 216 ч. На третьем курсе в 5 семестре проводится учебная практика в объеме 108 часов, в 6 семестре – производственная практика в объеме 360 часов. На 4 курсе в 7 семестре проводится производственная практика в объеме 108 часов.

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе применяются следующие образовательные технологии: активного обучения, модульного обучения, развития критического мышления, проблемного обучения, информационно-компьютерные, диалоговые, практико-ориентированные, технология саморазвития.

При реализации образовательной программы при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### 5.1 Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Обоснование
СГ. 07	Основы философии	Изучение дисциплины позволит будущим специалистам шире использовать методы и правила, правовые, методические и практические основы
ОПЦ.02	Электротехника и электроника	По запросу работодателя, а также в целях расширения и углубления знаний
ОПЦ. 07	Прикладная математика	По запросу работодателя, а также в целях расширения и углубления знаний
ОПЦ. 09	Информационные технологии в профессиональной деятельности	По запросу работодателя, а также в целях расширения и углубления знаний и по формированию компетенций для цифровой экономики.
МДК.01.01	Электроснабжение	По запросу работодателя, а также в целях расширения и углубления знаний
МДК.01.02	Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	Расширение видов деятельности выпускника в рамках вариативной части ОП-П
МДК.02.01	Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Расширение видов деятельности выпускника в рамках вариативной части ОП-П

МДК.03.01	Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Расширение видов деятельности выпускника в рамках вариативной части ОП-П
ДПБ 01	Основы горного дела	Расширение видов деятельности выпускника в рамках вариативной части ОП-П



## 5.2. Рабочая программа воспитания - размещена на официальном сайте

### 5.2.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

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.

#### Задачи:

- усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;
- приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- подготовка к созданию семьи и рождению детей.

## **Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы**

### 6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

### **Перечень специальных помещений**

#### **Кабинеты:**

- Гуманитарных и социально-экономических дисциплин
- Основы безопасности жизнедеятельности
- Инженерной графики
- Технической механики
- Материаловедения
- Библиотека с читальным залом
- Актовый зал



### **Лаборатории:**

- Основы электроники и схемотехники
- Электрических машин и аппаратов
- Электрического и электромеханического оборудования
- Метрологии/ Метрологии, стандартизации и сертификации
- Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования
- Электроснабжения
- Горного оборудования

### **Мастерские:**

- Электромонтажная
- Слесарно-механическая
- Сварочная

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1.	КОМПАС-3Д	ОПЦ.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности ОПЦ.01 Инженерная графика	25
2.	Windows 10	ПД.02 Информатика ОПЦ.02 Электротехника и электроника ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	25
		ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления	

3.	MS Office 2013	ПД.02 Информатика ОПЦ.02 Электротехника и электроника ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления	25
4.	Гарант – информационно-правовая система	ОПЦ.07 Охрана труда,	25

### 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные

курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

#### 6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

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 «Башкирская медь», АО «Бурибаевский ГОК», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики;
- включает в себя лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на любых 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 «Башкирская медь», АО «Бурибаевский ГОК»

на основании договора о практической подготовке обучающихся.

6.3.4. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

#### 6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы (приложение 3).

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

#### 6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует областям профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды

профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

#### 6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

##### 6.6.1. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), 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».

### **Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации**

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

## **Приложение 1. Программы профессиональных модулей**

### **Приложение 1.1**

к ОП-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»**

2025 г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и  
электромеханического оборудования»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 1</b>	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
<b>ПК 1.1.</b>	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
<b>ПК 1.2.</b>	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
<b>ПК 1.3.</b>	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь навыки	<ul style="list-style-type: none"><li>– технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока,</li><li>– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования,</li><li>– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li></ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– читать электрические и простые электронные схемы,</li><li>– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li><li>– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li><li>– эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li></ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li><li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li><li>– основы монтажа электрооборудования.</li></ul>

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов - 254

в том числе в форме практической подготовки - 46

Из них на освоение МДК - 146

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная -0

производственная - 108

Промежуточная аттестация

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	<b>106</b>	30	<b>106</b>	30	X	X	X	X	X
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	<b>40</b>	16	<b>40</b>	16	X	X		X	X
	Производственная практика, часов	<b>108</b>								<b>108</b>
	<b>Всего:</b>	<b>482</b>	<b>46</b>	<b>146</b>	<b>16</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>		106/30
<b>Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>
	<p><b>1.</b> Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.</p>	2
	<p><b>2.</b> Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.</p>	2
	<p><b>3.</b> Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинпроводов, осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.</p>	4
	<p><b>4.</b> Монтаж электрических внутрицеховых сетей. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж защитного заземления и зануления. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.</p>	2
	<p><b>5.</b> Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.</p>	4
	<p><b>6.</b> Особенности монтажа крупных электрических машин. Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.</p>	4
	<p><b>7.</b> Проверка электрической части машин большой мощности. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щёточных траверс и надёжность крепления.</p>	4
	<p><b>8.</b> Проверка состояния изоляции крупных электрических машин.</p>	4

	Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	
	<b>9.</b> Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин вхолостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	<b>1.</b> Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	2
	<b>2.</b> Исследование различных схем управления электродвигателями	2
	<b>3.</b> Расчет защитного заземления электрооборудования.	2
	<b>4.</b> Расчет защитного зануления электрооборудования.	2
<b>Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	<b>1.</b> Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объём работ по техническому обслуживанию.	2
	<b>2.</b> Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ. Моральный износ. Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемо-сдаточные испытания.	2
	<b>3.</b> Неисправности электрических машин. Электрические отказы. Механические отказы.	2
	<b>4.</b> Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.	2
	<b>5.</b> Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов.	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	<b>1.</b> Тепловая защита асинхронного электродвигателя .	2
	<b>2.</b> Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2
	<b>3.</b> Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	2
	<b>4.</b> Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2
<b>Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	<b>1.</b> Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура центральной	2

	электротехнической лаборатории.	
	<b>2. Содержание ремонта электрооборудования</b> Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте. Порядок проверочного расчёта и расчёт основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.	4
	<b>3. Разборка и дефектация электрического оборудования</b> Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов. Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.	4
	<b>4. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования.</b> Наладка электрооборудования после ремонта. Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.	4
	<b>5. Сборка и испытания электрических машин после ремонта.</b> Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего	4
	<b>6. Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения.</b> Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	<b>1. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.</b>	2
	<b>2. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.</b>	2
	<b>3. Исследование контакторов переменного тока.</b>	2
	<b>4. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.</b>	2
	<b>5. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.</b>	2
	<b>6. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.</b>	2
	<b>7. Обслуживание оборудования в электрическом щите.</b>	2
<b>Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>1. Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.</b>	2
	<b>2. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях</b>	2
	<b>3. Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов</b>	2

	4. Разборка электрических аппаратов	2
	5. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2
	6. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	2
<b>Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>40/16</b>
<b>Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.	2
	2. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	2
	3. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	2
	4. Электрические методы неразрушающего контроля	2
	5. Вибродиагностика. Магнитная струтуроскопия. Акустические методы контроля	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	1. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	2
	2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	2
	3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	2
	4. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	2
	5. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	2
<b>Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	2
	2. Измерение сопротивления изоляции	2
	3. Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	2
	4. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2
	5. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2
	6. Определение поверхностного сопротивления	2
	7. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Испытание корпусной изоляции электрической машины	2
	2. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	2
	3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	2
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 2. Монтаж электродвигателей и аппаратов		<b>108</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Монтаж крупных электрических машин</li> <li>4. Проверка электрической части машин большой мощности</li> <li>5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин</li> <li>6. Испытания и пробный пуск электрических машин</li> <li>7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</li> <li>8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.</li> </ul>	
<b>Всего</b>	<b>254</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### **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. 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. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364>

3. 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>

4. 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>

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. 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</li> <li>– демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</li> <li>– демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</li> <li>– демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей,</li> <li>– демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</li> <li>– демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</li> <li>– демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</li> <li>– демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</li> <li>– демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</li> <li>– демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</li> </ul>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов</li> </ul>	Текущий контроль и

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

**Приложение 1.2**

к ОП-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»

2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**



## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **«ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»**

#### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

##### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 2</b>	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
<b>ПК 2.1.</b>	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
<b>ПК 2.2.</b>	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
<b>ПК 2.3.</b>	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь навыки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,</li> <li>– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,</li> <li>– работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,</li> <li>– выполнять чертежи и читать электрические схемы,</li> <li>– вести техническую документацию,</li> <li>– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li> <li>– определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;</li> <li>– контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины,</li> <li>– контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– организовывать рабочие места, их техническое оснащение.</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,</li> <li>– технологический процесс производства электрической энергии,</li> <li>– схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,</li> <li>– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,</li> <li>– характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,</li> <li>– правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</li> </ul>

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 290

в том числе в форме практической подготовки 60

Из них на освоение МДК 146

в том числе самостоятельная работа \_\_\_\_

практики, в том числе учебная \_\_\_\_

производственная 144

Промежуточная аттестация \_\_\_\_

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>68</b>	38	<b>68</b>	38	X	X	X	X	X
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>58</b>	22	<b>58</b>	22	20	X		X	X
	Производственная практика, часов	<b>144</b>								<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>432</b>	<b>60</b>	<b>126</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>144</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК. 02.01 Организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		146/60
Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		68/38
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> 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</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Практическое занятие 1.</b> Планирование ремонтов электрических машин</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Изучение конструктивных исполнений электрооборудования</p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды</p>	<p><b>14</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.</p> <p><b>2.</b> Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок</p> <p><b>3.</b> Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)</p>	<p><b>6</b></p> <p><b>6</b></p>
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.</p>	<p><b>26</b></p> <p><b>10</b></p>

	2. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	
	3. Измерения сопротивления изоляции	
	4. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	4
	<b>Практическое занятие 2.</b> Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	4
	<b>Практическое занятие 3.</b> Фазировка электродвигателя при монтаже.	4
	<b>Практическое занятие 4.</b> Расчет заземляющего устройства	4
<b>Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	<b>10</b>
	2. Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	
	3. Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления	
	4. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	
	5. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Выбор силовых трансформаторов по мощности	4
	<b>Практическое занятие 2.</b> Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	4
<b>Практическое занятие 3.</b> Методы испытания силовых трансформаторов.	4	
<b>Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>58/22</b>
<b>Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	<b>16</b>
	2. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	
	3. Изучение качества технической документации.	
	4. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.	
	5. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.	
	6. Оформление проектно-технической документации.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>

	<b>Практическое занятие 1.</b> Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	2
<b>Тема 2.2. Производственная структура предприятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>1.</b> Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений. Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний	<b>8</b>
	<b>2.</b> Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Определение производственного плана работ	4
	<b>Практическое занятие 2.</b> Составление сметы затрат на производство	2
	<b>Практическое занятие 3.</b> Составление калькуляции изделия	2
	<b>Практическое занятие 4.</b> Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	2
<b>Практическое занятие 5.</b> Оформление заказ – наряда на работу	4	
<b>Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	<b>1.</b> 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.	<b>12</b>
	<b>2.</b> Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда.	
	<b>3</b> Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	
	<b>4.</b> Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство	
	<b>5.</b> Составление калькуляции изделия	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Расчет показателей производительности труда.	2
	<b>Практическое занятие 2.</b> Расчет бюджета рабочего времени работников.	2
	<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет заработной платы различных категорий работников.	2
<b>Курсовой проект Тематика курсовых проектов</b>		-
<b>1.</b> Техничко-экономическое обоснование организации ремонта электрического и электромеханического оборудования		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>		<b>20</b>

<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b> 1. Определение цели и задач курсового проекта 2. Изучение источников литературы 3. Сбор первичной и вторичной информации	-
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	<b>144</b>
<b>Всего</b>	<b>290</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### **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. Безопасность технологических процессов и производств: учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.]; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фаина, 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. 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений оформления технической документации,</li> <li>– демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем,</li> <li>– демонстрация умений вести техническую документацию,</li> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем,</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации,</li> <li>– демонстрация знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,</li> </ul>	
<p>ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения;</li> <li>– демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве;</li> <li>– демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения,</li> <li>– демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

## **Приложение 1.3**

к ОП-П по специальности

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

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«ПМ 03. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования с автоматизированными системами управления»

2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ 03. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления»

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 3</b>	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
<b>ПК 3.1.</b>	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
<b>ПК 3.2.</b>	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь навыки	<ul style="list-style-type: none"><li>– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе,</li><li>– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.</li></ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,</li><li>– проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние,</li><li>– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li><li>– проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</li></ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,</li><li>– правила эксплуатации электротехнических установок,</li><li>– технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li></ul>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 488

в том числе в форме практической подготовки 260

Из них на освоение МДК 272

в том числе самостоятельная работа \_\_\_\_

практики, в том числе учебная 72

производственная 144

Промежуточная аттестация \_\_\_\_



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Основы энергоснабжения объектов отрасли	<b>92</b>	24	<b>92</b>	24	X	X		X	X	
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	<b>47</b>	X	<b>47</b>	20	X	X			X	
	Курсовое проектирование	<b>20</b>	20								
	Производственная практика, часов	<b>216</b>								<b>216</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>393</b>	<b>44</b>	<b>139</b>	<b>44</b>	X	X		<b>72</b>	<b>216</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК. 03.01 Техническое обслуживание и ремонт электромеханического оборудования и энергоустановок		139/24
Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли		92/24
Тема 1.1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> 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.</p> <p><b>2.</b> 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.</p> <p><b>3.</b> 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.</p> <p><b>4.</b> 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.</p> <p><b>5.</b> 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.</p> <p><b>6.</b> 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 трансформаторах.</p> <p><b>7.</b> Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В. Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания.</p>	28
		18

	<p>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.</p> <p><b>8.</b> 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 нагрева и охлаждения проводников. Выбор площади сечения проводников.</p> <p><b>9.</b> 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.</p> <p><b>10.</b> Внутривзаводское 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.</p>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Условно-графические обозначения в электрических схемах	2
	<b>Практическое занятие 1.</b> Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	2
	<b>Практическое занятие 2.</b> Расчет ЛЭП и выбор изолированных проводов.	2
	<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет и выбор компенсирующего устройства.	2
	<b>Практическое занятие 4</b> Определение местоположения подстанции.	2
	<b>Содержание</b>	<b>42</b>
<b>Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.</b>	<p><b>1.</b> 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.</p> <p><b>2.</b> 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-</p>	<b>28</b>

экономическим показателям. Проверка выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы.	
<b>3. Короткие замыкания в системах электроснабжения.</b> 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.	
<b>4. Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания.</b> Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.	
<b>5. 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.</b>	
<b>6. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения.</b> 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.	
<b>7. Схемы управления, контроля и сигнализации.</b> 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.	
<b>8. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей.</b> Назначение, объем и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции.	
<b>9. Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений.</b> 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.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
<b>Лабораторное занятие 2. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности</b>	2

	<b>Лабораторное занятие 3.</b> Расчёт освещения цеха, выбор светильников.	2
	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии.	2
	<b>Лабораторное занятие 5.</b> Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия	2
	<b>Практическое занятие 5.</b> Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	2
	<b>Практическое занятие 6.</b> Расчет заземляющего устройства энергоустановок	2
	<b>Практическое занятие 7.</b> Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	2
<b>Тема 1.3. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>1.</b> Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности.	<b>22</b>
	<b>2.</b> Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках. Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках.	
	<b>3.</b> 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.	
	<b>4.</b> 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.	
	<b>5.</b> Меры безопасности при обслуживании энергоустановок. Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными электрическими светильниками.	
	<b>6.</b> 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.	
<b>Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.</b>		<b>47/-</b>
<b>Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	<b>1.</b> Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок.	<b>26</b>

<b>электрического и электромеханического оборудования.</b>	Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками.	
	<b>2.</b> 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.	
	<b>3.</b> Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинпроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	
	<b>4.</b> Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	
	<b>5.</b> Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.	
	<b>6.</b> 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.	
	<b>7.</b> Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.	
	<b>8.</b> Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	
	<b>9.</b> Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.	
<b>Тема 2.2. Электрооборудование различных типов установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>21</b>
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.	<b>11</b>
	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.	
	Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков.	
	Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	<b>10</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	

	<b>Практическое занятие 1.</b> Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2
	<b>Практическое занятие 2.</b> Выбор электропривода компрессора	2
	<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2
	<b>Практическое занятие 4.</b> Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	2
	<b>Практическое занятие 5.</b> Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы	2
<b>Курсовой проект</b> выполнение курсового проекта по МДК является обязательным.		<b>20</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 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		<b>216</b>
<b>Всего</b>		<b>393</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### **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. 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>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

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

2. 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,</li> <li>– демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li> <li>– демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок,</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– способность понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	программы
--	--	-----------

**Приложение 1.4**

**к ОП-П по специальности**

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.04 Выполнение работ по профессиям рабочего Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по профессиям рабочего Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования »

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих».

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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям (Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования)

ПК 5.1	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 5.2	Техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств
ПК 5.3	Техническое обслуживание ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах
Учебные занятия	128
Курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	-
Практика, в т.ч.:	292
учебная	72
производственная	180
Промежуточная аттестация, в том числе:	18
Всего	<b>398</b>



## 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)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ОК 01- 09</b>	Раздел 1. Основы горного дела	<b>8</b>		<b>8</b>	8				
<b>ОК 01- 09, ПК 5.2</b>	Раздел 2. Горно-шахтное оборудование	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	28				
<b>ОК 01- 09, ПК 5.3</b>	Раздел 3. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования	<b>74</b>	<b>27</b>	<b>74</b>	74				
<b>ОК 01- 09, ПК 5.3</b>	Раздел 4. Технология ремонта электрических машин	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	18				
<b>ОК 01- 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</b>	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	
<b>ОК 01- 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</b>	Производственная практика	<b>180</b>	<b>180</b>						<b>180</b>
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>398</b>	<b>292</b>	<b>128</b>	<b>128</b>			<b>72</b>	<b>180</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>МДК 02.01 Технология ремонта, монтажа и технического обслуживания горного электрооборудования</b>		<b>128/40</b>	
<b>Раздел 1. Основы горного дела</b>		<b>8/-</b>	
<b>Тема 1. Основы горного дела</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09</b>
	1. Введение. Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом	2	
	2. Разработка месторождений полезных ископаемых подземным способом	5	
	<b>Контрольная работа по теме 1</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 2 Горно-шахтное оборудование</b>		<b>28/11</b>	
<b>Тема 2.1 Транспортное оборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 Пк 5.2</b>
	1. Классификация и основные типы транспортных машин для проведения горных выработок	2	
	2. Шахтные конвейерные установки	2	
	3. Средства рельсового и безрельсового транспорта	2	
	4. Оборудование узлов сопряжений транспортных средств	2	
	<b>Практическая работа</b> - Расчет конвейеров (4)	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03,</b>

1	2	3	4
<b>Водоотливные, вентиляторные и компрессорные установки</b>	1. Классификация и основные типы водоотливных и вентиляторных установок.	2	<b>ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 Пк 5.2</b>
	2. Шахтные водоотливные установки	2	
	3. Шахтные вентиляторные установки	2	
	4. Шахтные компрессорные установки	2	
	<b>Практическая работа</b> - Проектирование водоотливных установок; (2) - Проектирование вентиляторных установок; (2) - Проектирование пневматических установок; (2) - Изучение шахтных подъемных сосудов(1)	7	
<b>Контрольная работа по разделу 2</b>		1	
<b>Раздел 3. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования</b>		74/27	
<b>Тема 3.1 Общие вопросы эксплуатации и ремонта</b>	<b>Содержание</b>	14	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 Пк 5.3</b>
	1. Транспортировка и хранение оборудования.	2	
	2. Конструктивное исполнение оборудования	2	
	3. Виды технического обслуживания	2	
	3. Освещение карьеров. Монтаж, демонтаж и опробование распределительных сетей	2	
	4. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования	2	
	5. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования	2	
6. Классификация помещений с электроустановками	2		
<b>Тема 3.2 Монтаж распределительных электрических сетей</b>	<b>Содержание</b>	18	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09</b>
	1. Монтаж кабельных линий	4	
	2. Монтаж внутренних электрических сетей	1	

1	2	3	4
<b>и осветительных установок</b>	3. Монтаж электрического освещения	1	<b>ПК 5.3</b>
	<b>Практическая работа</b> - Составление технологической карты по ступенчатой разделке силового кабеля (1) - Составление технологической карты соединения кабелей с бумажной изоляцией в эпоксидных муфтах (1); - Определеение мест повреждения в кабеле; составление дефектной ведомости (2); - Монтаж, демонтаж и опробование кабельных сетей; (2) - Вулканизация гибких кабелей, нанесение надписей. (2) - Проверка исправности электроустановочной аппаратуры; составление дефектной ведомости (2) - Расчет сечения проводо по допустимой длительной токовой нагрузке и допустимой потере напряжения (2)	12	
<b>Тема 3.3 Монтаж, демонтаж, воздушных линий электропередачи</b>	<b>Содержание</b>	14	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.3</b>
	1. Устройство и ремонт воздушных линий	2	
	2. Расчет и выбор сечения проводов. Инструкция по применению электроэнергии в горнодобывающей отрасли.	3	
	3. Монтаж и демонтаж воздушных линий электропередачи. Работа по передвижке опор ЛЭП	3	
	<b>Практическая работа</b> - Изображение схемы соединения проводов ВЛ опрессовкой в гильзе и сварной петле; (2) - Изображение схемы соединения проводов ВЛ опрессовкой внахлестку в гильзе. (2) - Проверка состояния изоляторов, состояния крепления проводов на изоляторах, составление дефектной ведомости (2)	6	
<b>Тема 3.4 Монтаж,</b>	<b>Содержание</b>	12	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03,</b>

1	2	3	4
демонтаж, опробование защитного заземления	1. Назначение и конструкция заземляющих устройств. Инструкция по устройству заземления.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.3
	2. Заземление электрического оборудования.	2	
	3. Монтаж заземления подземных электроустановок.	2	
	4. Защитное заземление на карьерах. Монтаж установок грозозащиты.	2	
	<b>Практическая работа</b> - Устройство заземления. Заземление осветительных электроустановок. Заземление трансформатора (2) - Расчет заземления (2)	4	
<b>Тема 3.5 Монтаж электрических машин и трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.3
	1. Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования. Проверка фундаментов под монтаж.	2	
	2. Сушка обмоток электрических машин и трансформаторов	2	
	3. Монтаж электрических машин	2	
	4. Монтаж трансформаторов	2	
	5. Содержание электромонтажных и пуско-наладочных работ	2	
	<b>Практическая работа</b> - составление схем подключения рудничных электродвигателей (2); - изучение кинематических схем электрических машин (2) - составление таблицы классификации электрооборудования (1)	5	
<b>Контрольная работа по разделу 3</b>	1		
<b>Раздел 4. Технология ремонта электрических машин</b>		18/2	
<b>Тема 4.1 Организация и структура электроремонтного</b>	<b>Содержание</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.3
	1. Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала. Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры	2	

1	2	3	4
<b>производства</b>	2. Структура цеха по ремонту трансформаторов. Структура центральной электротехнической лаборатории	2	
	<b>Практическая работа</b> - Составление годовых и месячных графиков ремонта оборудования по ремонтным нормативам (2)	2	
<b>Тема 4.2 Содержание ремонтов. Разборка и дефектация электрических машин</b>	<b>Содержание</b>	6	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.3</b>
	1. Содержание ремонтов. Предремонтные испытания	2	
	2. Разборка электрических машин	2	
	3. Разборка обмоток из круглого провода	1	
	4. Разборка обмоток из прямоугольного провода	1	
	5. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов электрических машин.	2	
<b>Тема 4.3 Ремонт магнитопроводов и механических деталей</b>	<b>Содержание</b>	6	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3</b>
	1. Ремонт сердечников (магнитопроводов).	1	
	2. Ремонт корпусов и подшипниковых щитов	1	
	3. Ремонт валов	2	
	4. Ремонт короткозамкнутых обмоток ротора	2	
	5. Ремонт коллектров и контактных колец	1	
<i>Контрольная работа по разделу 4</i>		1	

1	2	3	4
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Выполнение слесарных работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация рабочего места;</li> <li>- расчет величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза), определение годности заданных действительных размеров;</li> <li>- выбор необходимого материала и инструмента;</li> <li>- разработка маршрута технологической обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;</li> <li>- способы обработки деталей, сборочных единиц:</li> <li>- разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиление, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание, нарезание резьбы;</li> <li>- контроль качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;</li> </ul>		72	<p><b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</b></p>

1	2	3	4
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Арматура пароводяная - замена и подключение контрольно-измерительных приборов: амперметров, вольтметров, манометров.</li> <li>2. Арматура электроосветительной и сигнальной сети низкого напряжения - монтаж и установка приборов, светильников, звуковых сигнальных устройств, рубильников, выключателей и т.п.</li> <li>3. Аппараты телефонные - ремонт.</li> <li>4. Грохоты - установка электрооборудования, приборов учета; ревизия и техническое обслуживание.</li> <li>5. Дробилки - установка электрооборудования и его техническое обслуживание.</li> <li>6. Кабели гибкие, бронированные - прокладка, подвеска, крепление, сухая разделка, опрессовка наконечников кабелей низкого напряжения.</li> <li>7. Компрессоры - монтаж аппаратов электрооборудования, техническое обслуживание.</li> <li>8. Конвейеры ленточные - замена и установка электродвигателей и их подключение.</li> <li>9. Конвейеры скребковые - замена и установка электродвигателей и их подключение.</li> <li>10. Контактторы, пускатели - разборка и сборка с заменой контактов.</li> <li>11. Насосы - подключение электродвигателей; проверка исправности заземления; техническое обслуживание.</li> <li>12. Питатели пластинчатые в первичном дроблении - монтаж электрооборудования и его техническое обслуживание.</li> <li>13. Предохранители - перезарядка.</li> <li>14. Пускатели типа ПМ - ремонт с заменой контактов и катушек.</li> <li>15. Светильники - ремонт.</li> <li>16. Установки буровые - техническое обслуживание электрооборудования.</li> <li>17. Установки вентиляционные - установка и подключение электродвигателей и их обслуживание.</li> <li>18. Шунты, ножи, наконечники и перемычки электрических аппаратов и электрических машин - изготовление и установка.</li> <li>19. Щитки осветительные, рубильники и контакты магнитных пускателей - ремонт.</li> <li>20. Электродвигатели низковольтные - разборка, сборка с заменой подшипников, установка и подключение.</li> </ol>	180	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</b>
	Квалификационный экзамен	18	



1	2	3	4
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>398</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Машины и оборудование для горностроительных работ: Учебное пособие / Кантович Л.И., Хазанович Г.Ш., Волков В.В. - Москва: Горная книга, 2011. - 445 с.: - (Горное машиностроение) ISBN 978-5-98672-261-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995255> (дата обращения: 08.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103198> (дата обращения: 08.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учеб. пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032101> (дата обращения: 08.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Трубецкой К.н., Галченко Ю.П. Основы горного дела: Учебник / Под ред. акад. К.Н. Трубецкого. — М.: Академический Проект, 2010. — 231 с. + 32 с. цв. вкл. — (Фундаментальный учебник).

5. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125258> (дата обращения: 08.06.2024). – Режим доступа: по подписке

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>– Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</li> <li>– Выбирать инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства;</li> <li>– Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами;</li> <li>– Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы;</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.2 Техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка рабочего места при ремонте механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– Слесарная обработка деталей и узлов механизмов оборудования средней сложности с точностью до 7-го качества</li> <li>– Сверление, зенкерование и развертывание</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>отверстий в деталях механизмов оборудования средней сложности с точностью до 7-го качества</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение работ по регулировке механизмов оборудования</li> <li>– Выполнение смазочных работ</li> </ul>	
<p>ПК 5.3 Техническое обслуживание ремонт и монтаж электрической части машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей, оборудования высоковольтных подстанций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения</li> <li>– Проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов</li> <li>– Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования</li> <li>– Производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки</li> <li>– Производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования</li> <li>– Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании</li> <li>– Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

