



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
по профессии

**13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию  
электростанций и сетей**

Квалификация: Электромонтер оперативно-выездной бригады,  
электромонтер по обслуживанию подстанций, электромонтер по обслуживанию электрооборудования  
электростанций

вид подготовки - базовая  
форма подготовки – очная  
срок обучения- 2 года 10 месяцев

2024г.

**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>6</b>
4.1. Общие компетенции	6
4.2. Профессиональные компетенции	10
<b>Раздел 5. Структура образовательной программы</b>	<b>46</b>
5.1. Учебный план	46
5.2. Календарный учебный график	52
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы</b>	<b>60</b>
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	
6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы	
Раздел 8. Разработчики примерной основной образовательной программы	

## ПРИЛОЖЕНИЯ

- I. Программы профессиональных модулей.
- II. Программы учебных дисциплин.

## Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) по профессии 13.01.05 *Электромонтер по техническому обслуживанию*

*электростанций и сетей* среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.05 *Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей*. Утвержденного Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 года № 4, зарегистрированного в Минюсте РФ 26 января 2018 года, регистрационный № 49799 (далее ФГОС СПО)

ОПОП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по профессии 13.01.05 *Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей* планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования.

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 профессии 13.01.05 *Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей* и настоящей ПООП.

## 1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

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

Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

Приказ Минобрнауки России от 10 января 2018 № 4 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.05 *Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей*» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2018 года, регистрационный №49799);

Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации *от 5 октября 2015 года № 690н* «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации *5 ноября 2015 года*, регистрационный № 39602).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации *от 28 декабря 2015 года № 1165н* «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации *28 января 2016 года*, регистрационный № 40861).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации *от 29 декабря 2015 года № 1178н* «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации *28 января 2016 года*, регистрационный № 40853).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации *от 29 декабря 2015 года № 1177н* «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию подстанций электрических сетей» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации *28 января 2016 года*, регистрационный № 40844).

### 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы: электромонтер оперативно-выездной бригады, электромонтер по обслуживанию подстанций и электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций;

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования: 4248 академических часов

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 2 года *10 месяцев*.

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников<sup>1</sup>: *Электроэнергетика.*

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций п.1.11/1.12 ФГОС)

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификации/ сочетания квалификаций (берется из п. 1.11 (1.12) ФГОС)	
		электромонтер оперативно-выездной бригады, электромонтер по обслуживанию подстанций и электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций;	электромонтер оперативно-выездной бригады, электромонтер по обслуживанию подстанций, электромонтер по эксплуатации распределительных сетей и электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций.
Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей	Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей	осваивается	осваивается
Техническое обслуживание подстанций	Техническое обслуживание подстанций	осваивается	осваивается
Техническое обслуживание электрооборудования	Техническое обслуживание электрооборудования	осваивается	

---

<sup>1</sup>Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н

«О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19

ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

я электрических станций	я электрических станций		
Эксплуатация распределительных сетей	Эксплуатация распределительных сетей		осваивается
Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций	Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций		осваивается
Техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ	Техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ	осваивается	осваивается

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>2</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><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; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>

---

<sup>2</sup>*Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)*



		<p><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</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><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</p>
		<p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>
		<p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>
		<p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
	государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей

	подготовленности.	<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>профессии</i> 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных 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 объяснить 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

ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

#### 4.1. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей	ПК 1.1. Выполнять оперативные переключения в распределительных устройствах подстанций и сетях;	<b>Практический опыт:</b> в определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; осмотре оборудования; определении и ликвидации повреждения оборудования; определении дефектов и повреждений на оборудовании; ликвидации повреждений на оборудовании.
		<b>Умения:</b> определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.

		<p><b>Знания:</b></p> <p>схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны действия; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; сроки испытаний защитных средств и приспособлений;</p>
		<p>основы электротехники; сроки испытания защитных средств и приспособлений; способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтнопригодности; причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.</p>
	<p>ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание подстанций и распределительных сетей;</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; осмотре оборудования;</p>

		<p><b>Умения:</b>  определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях;  выявлять дефекты оборудования;  выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей;  определять последовательность и содержание ремонтных работ.</p> <p><b>Знания:</b>  схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов;  назначение релейной защиты и зоны действия;  порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;  виды связи на подстанциях, дежурных пунктах;</p>
--	--	--

		<p>правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; неисправности на электрооборудовании; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; основы электротехники; сроки испытания защитных средств и приспособлений; способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтнопригодности; причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.</p>
	<p>ПК 1.3. Определять повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях;</p>	<p><b>Практический опыт в:</b>  определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; осмотре оборудования; определении и ликвидации повреждения оборудования; определении дефектов и повреждений на оборудовании; ликвидации повреждений на оборудовании.</p> <p><b>Умения:</b>  определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстан-</p>

		ций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.
		<b>Знания:</b> схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны действия; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; неисправности на электрооборудовании; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; основы электротехники; сроки испытания защитных средств и приспособлений; способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтнопригодности; причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.
	ПК 1.4. Ликвидировать повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях.	<b>Практический опыт в:</b> определении и ликвидации повреждения оборудования; определении дефектов и повреждений на оборудова-



		<p>нии; ликвидации повреждений на оборудовании.</p> <p><b>Умения:</b> определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.</p> <p><b>Знания:</b> схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны действия; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; неисправности на электрооборудовании; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; основы электротехники; сроки испытания защитных средств и приспособлений; способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтнопригодности; причины возникновения опасности для персонала,</p>
--	--	---

		<p>выполняющего ремонтные работы, способы их устранения;</p> <p>мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.</p>
... Техническое обслуживание подстанций:	ПК 2.1. Проводить осмотр и обслуживать оборудование подстанций напряжением до 35 кВ;	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования;</p> <p>обслуживании источников оперативного тока;</p> <p>определении параметров аккумуляторных батарей;</p> <p>выполнении переключений при ликвидации аварий;</p> <p>выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений;</p> <p>выявлении небольших повреждений;</p> <p>устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</p> <p>определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;</p> <p>определять параметры аккумуляторных батарей;</p> <p>выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</p> <p>определять причины и степень износа электрооборудования.</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>назначение и устройство обслуживаемого оборудования;</p> <p>схемы первичных соедине-</p>

		<p>ний;  схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;  типы, схемы подстанций;  виды компоновок подстанций;  режимы работы подстанций;  схемы первичных цепей подстанций;  порядок выполнения оперативных переключений;  основные дефекты;  осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;  технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</p>
	<p>ПК 2.2. Обеспечивать режим работы по установленным параметрам;</p>	<p><b>Практический опыт в:</b>  подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования;  обслуживании источников оперативного тока;  определении параметров аккумуляторных батарей;  выполнении переключений при ликвидации аварий;  выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений;  выявлении небольших повреждений;  устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</p> <p><b>Умения:</b>  оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;  определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в рас-</p>

		<p>пределительных устройств подстанций;  определять параметры аккумуляторных батарей;  выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;  определять причины и степень износа электрооборудования.</p> <p><b>Знания:</b>  назначение и устройство обслуживаемого оборудования;  схемы первичных соединений;  схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;  типы, схемы подстанций;  виды компоновок подстанций;  режимы работы подстанций;  схемы первичных цепей подстанций;  порядок выполнения оперативных переключений;  основные дефекты;  осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;  технология ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</p>
	<p>ПК 2.3. Производить оперативные переключения по ликвидации аварий;</p>	<p><b>Практический опыт в:</b>  подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования;  обслуживании источников оперативного тока;  определении параметров аккумуляторных батарей;  выполнении переключений при ликвидации аварий;  выполнении кратковременных работ по устранению</p>

		<p>небольших повреждений; выявлении небольших повреждений; устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</p> <p><b>Умения:</b> оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций; определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций; определять параметры аккумуляторных батарей; выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций; определять причины и степень износа электрооборудования.</p> <p><b>Знания:</b> назначение и устройство обслуживаемого оборудования; схемы первичных соединений; схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки; типы, схемы подстанций; виды компоновок подстанций; режимы работы подстанций; схемы первичных цепей подстанций; порядок выполнения оперативных переключений; основные дефекты; осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;</p>
--	--	--

		технологии ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.
	<p>ПК 2.4. Выполнять кратковременные работы по устранению небольших повреждений оборудования подстанций.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования;</p> <p>обслуживании источников оперативного тока;</p> <p>определении параметров аккумуляторных батарей;</p> <p>выполнении переключений при ликвидации аварий;</p> <p>выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений;</p> <p>выявлении небольших повреждений;</p> <p>устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</p> <p>определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;</p> <p>определять параметры аккумуляторных батарей;</p> <p>выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</p> <p>определять причины и степень износа электрооборудования.</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>назначение и устройство обслуживаемого оборудования;</p> <p>схемы первичных соединений;</p> <p>схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</p>

		<p>типы, схемы подстанций;          виды компоновок подстанций;          режимы работы подстанций;          схемы первичных цепей подстанций;          порядок выполнения оперативных переключений;          основные дефекты;          осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;          технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</p>
Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций:	ПК 3.1. Обслуживать электрооборудование электрических станций;	<p><b>Практический опыт:</b>          определении технического состояния отдельных узлов оборудования;          проверке состояния изоляции электрооборудования;          проверке состояния релейной защиты;          определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;          выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;          подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</p> <p><b>Умения:</b>          определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;          проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;          выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;          определять порядок вывода оборудования в ремонт.</p>

		<p><b>Знания:</b>  назначение и устройство электрооборудования;  электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;  устройство и назначение средств измерений электрических параметров;  технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;  основы теплотехники;  назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;  схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;  схемы оперативных переключений электростанции;  порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;  технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;  способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</p>
	<p>ПК 3.2. Контролировать состояние релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации, электроавтоматики;</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  определении технического состояния отдельных узлов оборудования;  проверке состояния изоляции электрооборудования;  проверке состояния релейной защиты;  определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;</p>



		<p>выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</p> <p><b>Умения:</b> определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования; выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования; определять порядок вывода оборудования в ремонт.</p> <p><b>Знания:</b> назначение и устройство электрооборудования; электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции; устройство и назначение средств измерений электрических параметров; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; основы теплотехники; назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; схемы оперативных переключений электростанции; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании.</p>
--	--	--

		<p>вании; способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</p>
	<p>ПК 3.3. Выполнять оперативные переключения;</p>	<p><b>Практический опыт:</b> определении технического состояния отдельных узлов оборудования; проверке состояния изоляции электрооборудования; проверке состояния релейной защиты; определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики; выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</p>
		<p><b>Умения:</b> определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования; выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования; определять порядок вывода оборудования в ремонт.</p>
		<p><b>Знания:</b> назначение и устройство электрооборудования; электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции; устройство и назначение средств измерений электрических параметров; технологический процесс производства тепловой и</p>

		<p>электрической энергии; основы теплотехники; назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; схемы оперативных переключений электростанции; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании; способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</p>
	<p>ПК 3.4. Ликвидировать аварийные ситуации;</p>	<p><b>Практический опыт:</b> определении технического состояния отдельных узлов оборудования; проверке состояния изоляции электрооборудования; проверке состояния релейной защиты; определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики; выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</p> <p><b>Умения:</b> определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; проводить проверку мегом-</p>

		<p>метром состояния изоляции электрооборудования;          выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;          определять порядок вывода оборудования в ремонт.</p> <p><b>Знания:</b>          назначение и устройство электрооборудования;          электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;          устройство и назначение средств измерений электрических параметров;          технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;          основы теплотехники;          назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;          схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;          схемы оперативных переключений электростанции;          порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;          технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;          способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</p>
	<p>ПК 3.5. Выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования.</p>	<p><b>Практический опыт:</b>          определении технического состояния отдельных узлов оборудования;          проверке состояния изоляции электрооборудования;</p>

		<p>проверке состояния релейной защиты;  определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;  выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;  подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</p> <p><b>Умения:</b>  определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;  проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;  выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;  определять порядок вывода оборудования в ремонт.</p> <p><b>Знания:</b>  назначение и устройство электрооборудования;  электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;  устройство и назначение средств измерений электрических параметров;  технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;  основы теплотехники;  назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;  схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;  схемы оперативных переключений электростанции;  порядок выполнения опера-</p>
--	--	--

		<p>тивных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</p> <p>технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;</p> <p>способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</p>
Эксплуатация распределительных сетей:	ПК 4.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей;	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</p> <p>работе с измерительными приборами;</p> <p>проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</p> <p>устранении обнаруженных неисправностей;</p> <p>измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</p> <p>чистке оборудования распределительных сетей;</p> <p>подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>различать типы опор;</p> <p>выбирать способ прокладки кабеля;</p> <p>рассчитать сечение провода.</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</p>

		<p>трассы воздушных и кабельных линий;</p> <p>приборы и средства для измерений параметров сети;</p> <p>правила подготовки рабочих мест;</p> <p>содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</p> <p>правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</p> <p>виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</p> <p>правила оперативного обслуживания электроустановок;</p> <p>правила устройства электроустановок;</p> <p>порядок выполнения оперативных переключений.</p>
	<p>ПК 4.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей;</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</p> <p>работе с измерительными приборами;</p> <p>проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</p> <p>устранении обнаруженных неисправностей;</p> <p>измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</p> <p>чистке оборудования распределительных сетей;</p> <p>подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных</p>

		подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.
		<b>Умения:</b> различать типы опор; выбирать способ прокладки кабеля; рассчитать сечение провода.
		<b>Знания:</b> схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; трассы воздушных и кабельных линий; приборы и средства для измерений параметров сети; правила подготовки рабочих мест; содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования; виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения; правила оперативного обслуживания электроустановок; правила устройства электроустановок; порядок выполнения оперативных переключений.
	ПК 4.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей;	<b>Практический опыт:</b> проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей; работе с измерительными



		<p>приборами;  проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;  устранении обнаруженных неисправностей;  измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;  чистке оборудования распределительных сетей;  подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</p> <p><b>Умения:</b>  различать типы опор;  выбирать способ прокладки кабеля;  рассчитать сечение провода.</p> <p><b>Знания:</b>  схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;  трассы воздушных и кабельных линий;  приборы и средства для измерений параметров сети;  правила подготовки рабочих мест;  содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;  правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;  виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных сетей.</p>
--	--	---

		<p>тельных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</p> <p>правила оперативного обслуживания электроустановок;</p> <p>правила устройства электроустановок;</p> <p>порядок выполнения оперативных переключений.</p>
	<p>ПК 4.4. Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях;</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</p> <p>работе с измерительными приборами;</p> <p>проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</p> <p>устранении обнаруженных неисправностей;</p> <p>измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</p> <p>чистке оборудования распределительных сетей;</p> <p>подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>различать типы опор;</p> <p>выбирать способ прокладки кабеля;</p> <p>рассчитать сечение провода.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</p> <p>трассы воздушных и кабельных линий;</p>

		<p>приборы и средства для измерений параметров сети;</p> <p>правила подготовки рабочих мест;</p> <p>содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</p> <p>правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</p> <p>виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</p> <p>правила оперативного обслуживания электроустановок;</p> <p>правила устройства электроустановок;</p> <p>порядок выполнения оперативных переключений.</p>
	<p>ПК 4.5. Производить оперативные переключения.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</p> <p>работе с измерительными приборами;</p> <p>проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</p> <p>устранении обнаруженных неисправностей;</p> <p>измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</p> <p>чистке оборудования распределительных сетей;</p> <p>подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с произ-</p>

		водством переключений, не связанных с изменением режима сети.
		<b>Умения:</b> различать типы опор; выбирать способ прокладки кабеля; рассчитать сечение провода. различать типы опор; выбирать способ прокладки кабеля; рассчитать сечение провода.
		<b>Знания:</b> схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; трассы воздушных и кабельных линий; приборы и средства для измерений параметров сети; правила подготовки рабочих мест; содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования; виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения; правила оперативного обслуживания электроустановок; правила устройства электроустановок; порядок выполнения оперативных переключений.
Обслуживание автоматики и средств измерений электро-	ПК 5.1. Обслуживать средства измерений и элементов систем контроля и управ-	<b>Практический опыт:</b> работе со средствами измерений;

станций:	ления, автоматических устройств и регуляторов, устройств технологической защиты, блокировки, сигнализации, устройств дистанционного управления;	<p>выполнении включения и отключения, наладки систем управления; замене сигнальных ламп; снятии показаний с приборов; участии в опробовании блокировок и сигнализации; выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов; подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.</p> <p><b>Умения:</b> различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры; контролировать показания средств измерения; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры; выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей.</p> <p><b>Знания:</b> принцип работы автоматических устройств и регуляторов; принципиальные, структурные схемы авторегуляторов; основы электротехники; монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов; системы дистанционного управления; схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики; способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах; назначение и условия применения переносных средств измерений для про-</p>
----------	---	--

		<p>верки показаний приборов; назначение и условия применения установок для наладки и испытаний; порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.</p>
	<p>ПК 5.2. Выявлять и устранять дефекты средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры в схемах управления;</p>	<p><b>Практический опыт:</b> работе со средствами измерений; выполнении включения и отключения, наладки систем управления; замене сигнальных ламп; снятии показаний с приборов; участии в опробовании блокировок и сигнализации; выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов; подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.</p>
		<p><b>Умения:</b> различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры; контролировать показания средств измерения; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры; выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей.</p>
		<p><b>Знания:</b> принцип работы автоматических устройств и регуляторов; принципиальные, структурные схемы авторегуляторов; основы электротехники; монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов;</p>

		<p>системы дистанционного управления;  схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики;  способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;  назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов;  назначение и условия применения установок для наладки и испытаний;  порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.</p>
	<p>ПК 5.3. Выполнять подготовку рабочих мест ремонтных (наладочных) работ.</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  работе со средствами измерений;  выполнении включения и отключения, наладки систем управления;  замене сигнальных ламп;  снятии показаний с приборов;  участии в опробовании блокировок и сигнализации;  выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов;  подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.</p> <p><b>Умения:</b>  различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры;  контролировать показания средств измерения;  выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры;  выбирать инструменты и</p>

		<p>приспособления для устранения неисправностей.</p> <p><b>Знания:</b>          принцип работы автоматических устройств и регуляторов;          принципиальные, структурные схемы авторегуляторов;          основы электротехники;          монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов;          системы дистанционного управления;          схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики;          способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;          назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов;          назначение и условия применения установок для наладки и испытаний;          порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.</p>
<p>Техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ:</p>	<p>ПК 6.1. Производить вспомогательные и подготовительные работы на закреплённом оборудовании подстанций напряжением 35-750 кВ под руководством персонала более высокой квалификации;</p>	<p><b>Практический опыт:</b>          получении разрешения вышестоящего оперативного персонала на производство работ на закреплённом оборудовании в соответствии с требованиями наряда, распоряжения;          осуществлении допуска ремонтного персонала к работам по наряду, распоряжению на рабочее место;          приемке рабочих мест по окончании работы с оформлением в наряде и журнале;          осмотре оборудования подстанций на предмет наличия неисправностей и принятии мер к устранению выявлен-</p>



		<p>ных недостатков;</p> <p>проведении мониторинга состояния силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций по утвержденным графикам, планам работ и по прибытии на объект;</p> <p>устранении неисправностей осветительной сети и арматуры;</p> <p>смене ламп и предохранителей;</p> <p>проведении небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных устройств подстанций;</p> <p>обеспечении установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре;</p> <p>определении параметров аккумуляторных батарей;</p> <p>проверке состояния аккумуляторной батареи при инспекторских осмотрах согласно заводской инструкции;</p> <p>проверке результатов ежемесячного выполнения объема работ эксплуатационным персоналом;</p> <p>формировании ведомости дефектов силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций;</p> <p>оформлении актов на техническое обслуживание силового оборудования подстанций и распределитель-</p>
--	--	---

		<p>ных пунктов; осуществлении функций производителя работ по об- служиванию оборудования подстанций.</p> <p><b>Умения:</b> работать со специальными диагностическими прибо- рами и оборудованием в рамках выполняемой трудо- вой функции; применять справочные ма- териалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; оценивать состояние обору- дования и определять меро- приятия, необходимые для его дальнейшей эксплуата- ции; определять технические ха- рактеристики оборудования подстанций на основе пас- портов оборудования, экс- плуатационных циркуляров, заводской документации, проектной и исполнитель- ной документации; работать с основным сле- сарным и монтерским инст- рументом; разделять, сращивать, изолировать и паять прово- да; вести техническую доку- ментацию.</p> <p><b>Знания:</b> эксплуатируемое оборудо- вание, его заводские харак- теристики и требования ор- ганизаций-изготовителей по его эксплуатации; схемы первичных соедине- ний, сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блоки- ровки; назначение и зоны действия релейных защит и автома-</p>
--	--	---

		<p>тики;</p> <p>методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;</p> <p>назначение устройств телемеханики;</p> <p>сроки испытания защитных средств и приспособлений, применяемых на подстанциях напряжением 35 - 750 кВ;</p> <p>виды связи, установленные на подстанциях, правила их использования;</p> <p>нормы испытаний и измерений оборудования;</p> <p>схему электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</p> <p>принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;</p> <p>принципы проведения тепловизионного контроля;</p> <p>тепловой режим работы оборудования подстанций;</p> <p>правила допуска к работам в электроустановках;</p> <p>назначение основного слесарного и монтерского инструмента;</p> <p>сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи подразделения;</p> <p>устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств) области их применения;</p> <p>требования, предъявляемые в эксплуатации к силовым трансформаторам;</p> <p>нормы испытаний силовых</p>
--	--	---

		<p>трансформаторов; правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций.</p>
	<p>ПК 6.2. Обслуживать оборудование подстанций напряжением 35-750 кВ под руководством персонала более высокой квалификации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> получении разрешения вышестоящего оперативного персонала на производство работ на закрепленном оборудовании в соответствии с требованиями наряда, распоряжения; осуществлении допуска ремонтного персонала к работам по наряду, распоряжению на рабочее место; приемке рабочих мест по окончании работы с оформлением в наряде и журнале; осмотре оборудования подстанций на предмет наличия неисправностей и принятии мер к устранению выявленных недостатков; проведении мониторинга состояния силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций по утвержденным графикам, планам работ и по прибытии на объект; устранении неисправностей осветительной сети и арматуры; смене ламп и предохранителей; проведении небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных уст-</p>

		<p>роЙств подстанций;  обеспечении установленно-  го режима по напряжению,  нагрузке, температуре;  определении параметров  аккумуляторных батарей;  проверке состояния аккумуля-  торной батареи при ин-  спекторских осмотрах со-  гласно заводской инструк-  ции;  проверке результатов еже-  месячного выполнения объ-  ема работ эксплуатацион-  ным персоналом;  формировании ведомости  дефектов силового оборудо-  вания подстанций и распре-  делительных пунктов, аккумуля-  торных батарей под-  станций;  оформлении актов на тех-  ническое обслуживание си-  лового оборудования под-  станций и распределитель-  ных пунктов;  осуществлении функций  производителя работ по об-  служиванию оборудования  подстанций.</p> <p><b>Умения:</b>  работать со специальными  диагностическими прибо-  рами и оборудованием в  рамках выполняемой трудо-  вой функции;  применять справочные ма-  териалы по техническому  обслуживанию и ремонту  оборудования подстанций;  оценивать состояние оборудо-  вания и определять меро-  приятия, необходимые для  его дальнейшей эксплуата-  ции;  определять технические ха-  рактеристики оборудования  подстанций на основе пас-  портов оборудования, экс-  плуатационных циркуляров,</p>
--	--	---

		<p>заводской документации, проектной и исполнительной документации;</p> <p>работать с основным слесарным и монтерским инструментом;</p> <p>разделявать, сращивать, изолировать и паять провода;</p> <p>вести техническую документацию.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>эксплуатируемое оборудование, его заводские характеристики и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации;</p> <p>схемы первичных соединений, сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</p> <p>назначение и зоны действия релейных защит и автоматики;</p> <p>методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;</p> <p>назначение устройств телемеханики;</p> <p>сроки испытания защитных средств и приспособлений, применяемых на подстанциях напряжением 35 - 750 кВ;</p> <p>виды связи, установленные на подстанциях, правила их использования;</p> <p>нормы испытаний и измерений оборудования;</p> <p>схему электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</p> <p>принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;</p> <p>принципы проведения тепловизионного контроля;</p>
--	--	---

		<p>тепловой режим работы оборудования подстанций;</p> <p>правила допуска к работам в электроустановках;</p> <p>назначение основного слесарного и монтерского инструмента;</p> <p>сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи подразделения;</p> <p>устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств) области их применения;</p> <p>требования, предъявляемые в эксплуатации к силовым трансформаторам;</p> <p>нормы испытаний силовых трансформаторов;</p> <p>правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций.</p>
--	--	--

## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1. Учебный план

#### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

образовательной программы

среднего профессионального образования

***СОГБПОУ «Сафоновский индустриально-технологический техникум»***

по профессии 13.01.05 «Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей»

Квалификация: электромонтер оперативно-выездной бригады,  
электромонтер по обслуживанию подстанций,  
электромонтер по обслуживанию  
электрооборудования электростанций.

Форма обучения- очная

Нормативный срок обучения – 2 года и 10 мес.  
на базе основного общего образования

Профиль      получаемого      профессионального      образования:      технологический



**Сводные данные по бюджету времени (в неделях для профессии)**

<b>Курс ы</b>	<b>Обучение по дисциплинам и междисциплинар ным курсам</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>Производствен ная практика</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Государственная (итоговая) аттестация</b>	<b>Каникулы</b>	<b>Всего (по курса м)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
I курс	40	-	-	1	-	11	52
II курс	19	9	11	2	-	11	52
III курс	17	9	12	1	2	2	43
<b>Всего</b>	76	18	23	4	2	24	147

### План учебного процесса.

Индекс	Наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Объем образовательной программы									Распределение нагрузки											
				ОБЪЕМ ОП	Самостоятельная работа	Индивидуальный проект	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем				1 курс		2 курс		3 курс									
		Зачеты	Экзамены				Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК		Практики	Консультации	Промежуточная аттестация	По курсам и семестрам (час. в семестр)											
								Теор.	Актив.				Во вз	с/р	Во вз	с/р	Во вз	с/р	Во вз	с/р	Во вз	с/р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
О.00	Общеобразовательный цикл	8Д3	3Э	1476		32	1408	728	680		36		612		796	32								
ОДБ.	Русский язык		-,Э	108			96	60	36			12	52		44									

01																								
ОДБ. 02	Литература	- „Д 3		108			108	54	54				52		56									
ОДБ. 03	История	- „Д 3		136			136	90	46				68		68									
ОДБ. 04	Обществознани е	- „Д 3		72			72	36	36						72									
ОДБ. 05	География	- „Д 3		72			72	44	28						72									
ОДБ. 06	Иностранный язык	- „Д 3		72			72		72				34		38									
ОДБ. 07	Математика*		-,Э	340			328	218	110			12	168		160									
ОДБ. 08	Информатика	- „Д 3		108			108	28	80				50		58									
ОДБ. 09	Физическая культура	- „Д 3		72			72	12	60				34		38									
ОДБ. 10	Основы безопасности и защиты Родины	- „Д 3		68			68	20	48				34		34									
ОДБ. 11	Физика		-,Э	144			<u>132</u>	94	38			12	<b>52</b>		80									
ОДП. 12	Химия	- „Д 3( к)		72			72	32	40				34		38									
ОДП.		-		72			72	40	32				34		38									

13	Биология	Д З(к)																							
	Индивидуальны й проект	- Д З		32		32									32										
ПА	Промежуточна я аттестация										36														
ПП.0 0	Профессиональ ная подготовка			342 0	64 8		2772									576	180	828	162	612	18 0	75 6	6		
ОП. 00	Общепрофесси ональ-ный цикл	6 Д З	0	525	17 5		350				16					230	115	54	27	54	27	12	6		
ОП. 01	Основы технического черчения	-, -, Д З		54	18		36	18	18		2					36	18								
ОП. 02	Электротехника	-, -, Д З		105	35		70	40	30		2					34	17	36	18						
ОП. 03	Иностранный язык в сфере профессионал ьной деятельности	-, -, Д З		48	16		32	0	32		2					32	16								
ОП. 04	Безопасность жизнедеятельно сти	-, -, Д З		54	18		36	24	12		2					36	18								
ОП. 05	Физическая культура	-, -, З, -		108	36		72	0	72		2					22	11	18	9	20	10	12	6		

		Д 3																							
ОП. 06	Основы технической механики и слесарных работ	-, -, Д 3		54	18		36	24	12			2					36	18							
ОП. 07	Охрана труда	-, -, Д 3		51	17		34					2					34	17							
ОП. 08	Планирование будущей карьеры	-, -, -, -, Д 3		51	17		34	24	10			2									34	17			
ПМ .00	Профессиональ ные модули	9 Д 3	8Э	289 5	47 3		2422										346	65	774	135	558	15 3	74 4	12 0	
ПМ .01	Оперативное выездное обслужи- вание подстанций и распреде- лительных сетей		-, „Э К	411	65		346					6					346	65							
МД К. 01.0 1	Оперативное обслуживание под- станций и распреде- лительных сетей		-, -, „Э	195	65		130	90	40			6					130	65							
УП.0 1	Учебная практика	-, Д		108			108			108							108								

		3																						
ПП. 01	Производственн ая практика	-, Д 3		108			108			108							108							
<b>ПМ 02</b>	<b>Техническое обслуживание под- станций</b>		-, -, Э К	<b>453</b>	67		<b>386</b>				<b>6</b>								<b>386</b>	<b>67</b>				
МД К. 02. 01	Обслуживание оборудования под- станций		-, -, Э	<b>201</b>	67		134	92	42		6								134	67				
УП. 02	Учебная практика	-, -, Д 3		108			108			108									108					
ПП. 02	Производственн ая практика	-, -, Д 3		144			144			144									144					
<b>ПМ. 03</b>	<b>Техническое обслуживание элек- трооборудован ие электрических станций</b>		-, -, Э К	<b>456</b>	68		<b>388</b>				<b>6</b>								<b>388</b>	<b>68</b>				
МД К. 03. 01	Обеспечение обслуживание элек- трооборудован ия электрических станций		-, -, Э	<b>204</b>	68		136	96	40		6								136	68				
УП.	Учебная	-, -		<b>108</b>			<b>108</b>			108									108					

03	практика	, - Д 3																						
ПП. 03	Производствен ная практика	, - Д 3		144			144			144								144						
ПМ.0 4	Эксплуатация распределител ьных сетей		, - Э К	510	86		424				6									424	86			
МДК. 04.01	Техническая эксплуатация распре- делительных сетей		, - Э	258	86		172				6									172	86			
УП.0 4	Учебная практика	, - Д 3		108			108													108				
ПП.0 4	Производствен ная практика	, - Д 3		144			144													144				
ПМ.0 5	Обслуживание автоматики и средств измерений электростанци й		, - Э К	543			446				6									134	67	31 2	30	
МДК. 05.01	Техническое обслу-живание автоматики и		, - Э	291	97		194				6									134	67	60	30	

	средств измерений электростанций		,Э																				
<b>УП.05</b>	<b>Учебная практика</b>	-, -, -, Д 3		108			108															108	
<b>ПП.05</b>	<b>Производственная практика</b>	-, -, -, Д 3		144			144															144	
<b>ПМ.06</b>	<b>Техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ.</b>		-, -, -, Э К	522	90		432				6											432	90
МД К 06. 01	Обеспечение обслуживания электрооборудования подстанций напряжением 35-750 кВ.		-, -, -, Э К	170	90		180				6											180	90
УП. 06	Учебная практика	-, -, -, -,		108			108			108												108	



		„Д З																						
ПП. 06	Производствен ая практика	-, -, -, -, Д З			144		144			144													14 4	
	Промежуточна я аттестация						108										36		36				36	
ГИА .00	Государственн ая итоговая аттестация						72																	
	Самостоятельн ая работа																							
	Всего (учебные занятия +практики)						4248																	
									Консультации для обучающихся предусматриваются из расчета 4 на одного обучающегося на каждый учебный год.															
												1 курс		2 курс		3 курс								
Государственная (итоговая) аттестация Государственная (итоговая) аттестация: с 15 июня по 29 июня 2027 года Государственная итоговая аттестация проводится в виде демонстрационного экзамена									ВСЕГО	дисциплин и МДК	612	792	360	324	360	252								
										учебной практики	0	0	108	216	108	216								
										производст венной практики			108	288	144	288								
										Экзаменов	0	3	2	2	2	4								
										Зачетов	0	8	7	3	3	4								



## **Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и др. для подготовки по специальности СПО**

### **Кабинеты:**

- технического черчения;
- безопасности жизнедеятельности;
- иностранного языка

### **Лаборатории:**

- электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации;
- обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей.

### **Мастерские:**

- слесарно-механическая.

### **Спортивный комплекс:**

- Спортивный зал
- Открытая спортивная площадка с элементами полосы препятствий

### **Залы:**

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

### **Пояснительная записка**

Настоящий учебный план основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования СОГБПОУ «Сафоновский индустриально-технологический техникум» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии среднего профессионального образования, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации по профессии 13.01.05 «Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей». Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 N 49799

### **Нормативные документы:**

#### **. Нормативная база реализации ППКРС.**

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

2. Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 N4 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей» (далее – ФГОС СПО);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 8 апреля 2021 г. N 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»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
6. Приказ Минпросвещения России от 19.01.2023 N 37 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.04.2023 N 72843);
7. Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2015 г. № 690н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 ноября 2015 г., регистрационный №39602);
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1178н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №40853);
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1177н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №40844); Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
11. Приказ Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (далее – ФОП СОО);
12. Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
13. Приказ Минобрнауки России от 14 июля 2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

14. Письмо Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения СОО в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО»;

А так же следующих документов:

1. Устава СОГБПОУ «Сафоновский индустриально-технологический техникум»,
2. "Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования" (утв. Минпросвещения России 14 апреля 2021 года).
3. Протокол рабочего совещания с руководителями профессиональных образовательных организаций под председательством заместителя начальника Департамента смоленской области по образованию и науке Дины Сергеевны Хнычевой от 27.04.2022, пункт 3.2.2. «...о внесении в учебный план дисциплины общепрофессионального цикла «Планирование будущей карьеры»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 1 сентября 2022 г. N 796. Зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».
6. Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования. (утв. Минпросвещения России) 14 апреля 2021 года.
7. Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендаций (вместе с рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования)»

#### **. Организация учебного процесса и режим занятий**

1. Нормативный срок освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.05 «Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей»- 147 недель (включая общеобразовательный цикл) согласно ФГОС:
  - теоретическое обучение, включая лабораторные и практические занятия – 76 недель;
  - учебная и производственная практика – 41 неделя;
  - промежуточная аттестация – 4 недели;
  - итоговая государственная аттестация – 2 недели;

- каникулярное время – 24 недели.

Учебный год начинается 1 сентября.

2. Продолжительность учебной недели – шестидневная.
3. Занятия сгруппированы парами, продолжительность одного урока в паре – 45 минут.
4. Максимальный объем обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся при очной форме обучения составляет – 36 академических часов в неделю.
5. Консультации для обучающихся предусматриваются образовательной организацией из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год, в том числе в период реализации образовательной программы среднего общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования.
6. Консультации к экзаменам, итоговой государственной аттестации проводятся по расписанию, составленному учебной частью. Даты и время индивидуальных консультаций определяет преподаватель самостоятельно, с учетом загруженности обучающихся. Время и место консультаций доводится до сведения учебной части, классных руководителей, мастеров производственного обучения и обучающихся.
7. Количество экзаменов в каждом учебном году не должно превышать 8, а количество зачетов – 10.
8. Формы и процедуры текущего контроля знаний регламентируются «Положением о контроле знаний обучающихся».
9. Итоговая аттестация по дисциплине осуществляется в виде зачета, дифференцированного зачета, или экзамена. Экзамены предусмотрены в период экзаменационных сессий. В день сдачи экзамена обучающиеся освобождаются от других видов занятий. Зачет, дифференцированный зачет проводятся в пределах часов, отведенных на изучение дисциплины.
10. Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов, дифференцированных зачётов и зачетов, за счет часов, отведенных на освоение соответствующего модуля или дисциплины; экзамен квалификационный проводится за счёт времени производственной практики.
11. Учебная практика и производственная практика проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуются концентрированно в несколько периодов. Учебная практика и производственная практика проводятся на базе учебных лабораторий и мастерских техникума, а также на базе организаций, с которыми заключены соответствующие договоры. Аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится в виде дифференцированного зачёта с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами с мест прохождения практики. По результатам практики обучающийся представляет отчет и заполненный дневник по практикам.
12. Учебная и производственная практика составляет 41 неделю, 1476 часов.
13. Лабораторные и практические занятия по всем дисциплинам и МДК проводятся в подгруппах, если наполняемость каждой составляет не менее 13 человек.
14. Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

## **Общеобразовательный цикл**

В соответствии с ФГОС нормативный срок освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии при очной форме получения образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета: теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю) – 40 нед., промежуточная аттестация – 1 нед., каникулярное время – 11 нед.

Занятия по дисциплине «Иностранный язык» проводятся в подгруппах, если наполняемость каждой составляет не менее 13 человек.

Лабораторные и практические занятия по общеобразовательным дисциплинам и проводятся в подгруппах, если наполняемость каждой составляет не менее 13 человек.

Промежуточная аттестация при освоении программы среднего (полного) общего образования проводится в форме дифференцированных зачетов.

Завершающим этапом промежуточной аттестации являются итоговые дифференцированные зачёты и экзамены. Два экзамена – русский язык и математика, являются обязательными, один – проводится по выбору обучающегося или образовательного учреждения с учетом профиля получаемого профессионального образования ( физика)

### Формирование вариативной части ППКРС

Вариативная часть ППКРС использована на увеличение объема часов профессиональных модулей с целью углубления содержания обязательной части ППКРС в соответствии с нижеприведённой таблицей.

На основании протокола рабочего совещания с руководителями профессиональных образовательных организаций под председательством заместителя начальника Департамента смоленской области по образованию и науке Дины Сергеевны Хнычевой от 27.04.2022 пункт 3.2.1. Разработать совместно с ведущими работодателями по реализуемым профессиям и специальностям и с учетом отраслевой специфики рабочие программы дисциплины общепрофессионального цикла «Планирование будущей карьеры» в учебный план введена дисциплина ОПД.07

Планирование будущей карьеры в объеме 34 часов.

ОП.08	Планирование будущей карьеры	34
ОП.02	Электротехника	34
ОП.05	Физическая культура	32
<b>ПМ.01</b>	<b>Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей</b>	<b>32</b>
МДК.01.01	Оперативное обслуживание подстанций и распределительных сетей	32
<b>ПМ.02</b>	<b>Техническое обслуживание подстанций</b>	<b>34</b>
МДК.02.01	Обслуживание оборудования подстанций	34
<b>ПМ.03</b>	<b>Техническое обслуживание электрооборудование электрических станций</b>	<b>32</b>
МДК.03.01	Обеспечение обслуживание электрооборудования электрических	32

	станций	
<b>ПМ.04</b>	<b>Эксплуатация распределительных сетей</b>	<b>32</b>
МДК.04.01	Техническая эксплуатация распределительных сетей	32
<b>ПМ.05</b>	<b>Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций</b>	<b>34</b>
<b>МДК.05.01</b>	Техническое обслуживание автоматики и средств измерений электростанций	34
<b>ПМ.06</b>	<b>Техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ.</b>	<b>24</b>
МДК06.01	Обеспечение обслуживания электрооборудования подстанций напряжением 35-750 кВ.	24
	<b>ВСЕГО</b>	<b>288</b>

### Порядок аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов, зачетов, дифференцированных зачетов. Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей учебной дисциплины или профессионального модуля. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки.

Количество экзаменов в каждом учебном году не должно превышать 8, а количество зачетов – 10.

Промежуточная аттестация при освоении программы среднего (полного) общего образования проводится в форме дифференцированных зачетов. Завершающим этапом промежуточной аттестации являются итоговые экзамены. Два экзамена – ОДБ.01 Русский язык и ОДБ.07 Математика, являются обязательными, один – проводится по выбору обучающегося или образовательного учреждения с учетом профиля получаемого профессионального образования ( ОДБ.11 Физика).

По дисциплинам:

ОДБ.02	Литература
ОДБ.03	История
ОДБ.04	Обществознание
ОДБ.05	География
ОДБ.06	Иностранный язык
ОДБ.08	Информатика



ОДБ.09	Физическая культура
ОДБ.10	Основы безопасности и защиты Родины
ОДП.12	Химия
ОДП.13	Биология проводится зачет с оценкой (дифференцированный зачет)

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих предприятий и организаций.

Обязательной формой промежуточной аттестации по профессиональным модулям является Э(К) - (экзамен (квалификационный)). Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него компетенций, определенных в разделе «Требования к результатам освоения ОПОП» ФГОС СПО.

Экзамен (квалификационный) проводится в последнем семестре освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК и предусмотренных практик.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться преподаватели смежных дисциплин (курсов). Для максимального приближения программ промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности образовательной организацией в качестве внештатных экспертов должны активно привлекаться работодатели.

По учебной и производственной практикам профессиональных модулей проводятся дифференцированные зачеты.

Форма итоговой аттестации – демонстрационный экзамен. На подготовку и выполнение демонстрационного экзамена предусмотрено 2 недели. До демонстрационного экзамена допускаются обучающиеся, полностью освоившие основную профессиональную образовательную программу.

### **Другое**

Реализация ППКРС должна обеспечивать освоение обучающимися профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации в зависимости от специфики вида деятельности.

Реализация ППКРС обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения имеют на 1 - 2 разряда по

профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Реализация ППКРС осуществляется образовательной организацией на государственном языке Российской Федерации.

Для качественного освоения обучающимися программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей, образовательное учреждение заключает договора с предприятиями и организациями города и района: ПАО «Дорогобуж», ООО «Русэлпром-СЭЗ».

## 5.2.Календарный учебный график

Курсы	сентябрь				29-05	октябрь			27-02	ноябрь				декабрь				29-04	январь			26-01	февраль			23-01
	1-7	8-14	15-21	22-28		6-12	13-19	20-26		3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28		5-11	12-18	19-25		2-8	9-15	16-22	
Нед.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	к	к	то	то	то	то	то	то	то
2	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	а	уп	уп	уп	пп	пп	пп	к	к	то	то	то	то	то	то	то
3	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	уп	уп	уп	пп	пп	пп	пп	к	к	то	то	то	то	то	то	то
Курсы	март					апрель				май				июнь				июль					август			
	2-8	9-15	16-22	23-29	30-05	6-12	13-19	20-26	27-03	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-05	6-12	13-19	20-26	27-02	3-8	10-16	17-23	24-31
Нед.	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

1	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	то	а	к	к	к	к	к	к	к	к	к
2	то	то	а	уп	уп	уп	уп	уп	уп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	к	к	к	к	к	к	к	к	к
3	а	уп	уп	уп	уп	уп	уп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	пп	ГИА ГИА									

## **Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

### **6.1. Требования к материально-техническому оснащению 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 работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

технического черчения;  
безопасности жизнедеятельности;  
иностранного языка;

##### **Лаборатории:**

электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации;  
обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей.

##### **Мастерские:**

слесарно-механическая

##### **Полигоны:**

электрооборудования электрических станций и подстанций

##### **Спортивный комплекс**

спортивный зал  
открытая спортивная площадка широкого профиля с элементами полосы препятствий  
стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

##### **Залы:**

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет;  
Актовый зал.

---

Для реализации программы по сочетаниям квалификаций необходимо наличие следующих оснащенных специальных помещений

Сочетание квалификаций <sup>15</sup>	Наименование кабинетов, лабораторий, мастерских	Примечания
<p>электромонтер оперативно-выездной бригады,</p> <p>электромонтер по обслуживанию подстанций,</p> <p>электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций</p>	<p><b>Кабинеты:</b></p> <p>технического черчения;</p> <p>безопасности жизнедеятельности;</p> <p>иностранного языка.</p>	<p>Мультимедийный кабинет; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Техническое черчение»;</p> <p>модели деталей; образцы чертежей; чертежные принадлежности.</p> <p>Мультимедийный кабинет; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий по безопасности жизнедеятельности; раздаточный материал по гражданской обороне; плакаты и печатные наглядные пособия по дисциплине; карточки индивидуального опроса обучающихся по дисциплине; нормативно-правовые источники; макет автомата Калашникова; винтовки пневматические; индивидуальные средства защиты (респиратор)</p>

		<p>ы, противогазы, ватно-марлевые повязки);  общевойсковой  защитн  ый комплект;  сумки и  комплекты  медицинского оснащения  для оказания первой  медицинской и  доврачебной помощи.  Стрелковый тир</p> <p>Мультимедийный  кабинет; персональный  компьютер с  лицензионным  программным  обеспечением;  посадочные места по  количест-ву  обучающихся;  рабочее место  преподавателя; комплект  учебно-наглядных  пособий;  комплекты раздаточных  мате-</p>
--	--	---

---

<sup>15</sup> Сочетание квалификаций берется как указано во ФГОС п. 1.12 (1.11)

	<p><b>Лаборатории:</b> электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации;</p>	<p>риалов.</p> <p>Рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; мультимедийный кабинет; доска маркерная; наборы электрика в инструментальных ящиках; щиток ОЩВ 12-1; щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком); выключатели-разъединители; дрели; заточная машина; перфоратор; распределительный пункт</p> <p>т силовой РПС с приводом; сетевой шуруповерт; счетчики электрические 1- фазные; счетчики электрические 2- фазные; счетчики электрические 3- х фазные; счетчик электронный; угловая шлифовальная машина; щит освещения; ящик с пусковым устройством; ящик электрический; лазы универсальные; лестница алюминиевая; тиски слесарные; ящик силовой с рубильником; переключатель пакетный; электростанция; внутренние распределительные устройства;</p>
--	--	---



		<p>щиты распределительные;  пусковые ящики типа  ЯРП и типа ЯБПВ;  счетчик активной и  реактивной энергии;  разъединитель со  штангой; станок  сверлильный; учебно-  лабораторное  оборудование для  кабинета</p> <p>«Монтаж и  эксплуатация  электрооборудования  промышленных и  гражданских зданий»;  учебно-лабораторное  оборудование для  кабинета</p> <p>«Основы  электротехники»;  лаборатория  «Электромонтажные  технологии в  строительстве и  промышленности»;  комплект  учебно  го оборудования для  лаборатории  электромонтеров;</p>
--	--	--

	<p>обслуживания электро-оборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей.</p> <p><b>Мастерские:</b> слесарно-механическая.</p>	<p>лестницы-стремянки; штроборез.</p> <p>Рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; мультимедийный кабинет; маркерная доска; типовой комплект лабораторного оборудования для изучения курса «Электроэнергетика. Распределительные устройства электрических станций и подстанций»; стенд «Сборка схем высоковольтных подстанций»; плакаты «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током», «Электробезопасность. Защитное заземление», «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»; верстаки; средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения); комплекты дугостойкой спецодежды с обувью; комплектно-</p>
--	--	---



		<p>линейка Л-50; линейка разметочная; метр складной; молоток слесарный; напильники плоские; очки защитные; паяльник; пилы по металлу; станок электрозаточный; угольник столярный; поперечно-строгальный станок; заточный станок; универсальный вертикальн ый сверлильный станок; станок сверлильный; станок фрезерный; токарный станок; комплект рабоч их инструментов; измерительный и разметочный инструмент.</p> <p>Баскетбольная, волейбольная площадки, площадка для мини- футбола, мячи.</p> <p>Комплекс тренажеров различ- ного направления, гантели, гири, гимнастические снаряды, маты.</p> <p>Теннисные столы, снаряжение для игры в настольный теннис.</p> <p>Баскетбольная площадка, гим- настический комплекс, яма для прыжков в длину.</p>
	<p><b>Спортивный комплекс</b> Спортивный зал</p> <p>Открытая спортивная площадка с элементами полосы препятствий</p>	

**6.1.2. Материально-техническое оснащение** лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей.

Образовательная организация, реализующая программу по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей 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:

#### **6.1.2.1. Оснащение лабораторий**

##### **Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
доска меловая;  
наборы электрика в дипломатах;  
щиток ОЦВ 12-1;  
щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком);  
выключатели-разъединители;  
дрели;  
заточная машина;  
перфоратор;  
распределительный пункт силовой РПС с приводом;  
сетевой шуруповерт;  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-хфазные;  
счетчик электронный;  
угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
лазы универсальные;  
лестница алюминиевая;  
тиски слесарные;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
станок сверлильный;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;  
лаборатория «Электромонтажные технологии в строительстве и промышленности»;  
комплект учебного оборудования для лаборатории электромонтеров;  
лестницы-стремянки;  
штроборез.

## **Лаборатория обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
маркерная доска;  
типовой комплект лабораторного оборудования для изучения курса «Электроэнергетика. Распределительные устройства электрических станций и подстанций»;  
стенд «Сборка схем высоковольтных подстанций»;  
плакаты «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током», «Электробезопасность. Защитное заземление», «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»;  
верстаки;  
средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения);  
комплекты дугостойкой спецодежды с обувью;  
комплектно-трансформаторная подстанция;  
электродвигатель;  
изолирующие штанги;  
переносные заземления;  
изоляторы (низковольтные, высоковольтные);  
разъединители;  
предохранители;  
разрядники (РВО, РВС);  
амперметры;  
вольтметры;  
мегаомметры.

### **6.1.2.2. Оснащение мастерских Слесарно-механическая мастерская**

Доска классная;  
верстаки слесарные с индивидуальным освещением и защитой;  
комплект плакатов «слесарное дело»;  
параллельные поворотные тиски;  
зубило;  
киянка;  
линейка Л-100;  
линейка Л-50;  
линейка разметочная;  
метр складной;  
молоток слесарный;  
напильники плоские;  
очки защитные;  
паяльник;  
пилы по металлу;  
станок электрозаточный;  
угольник столярный;  
поперечно-строгальный станок;  
заточный станок;  
универсальный вертикальный сверлильный станок;

станок сверлильный;  
станок фрезерный;  
токарный станок;  
комплект рабочих инструментов;  
измерительный и разметочный инструмент.

### **6.1.2.3. Оснащение баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

## **6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.**

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 области профессиональной деятельности Электроэнергетика и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

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 Электроэнергетика, не реже 1 раза в 3 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 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Электроэнергетика, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.



### **6.3. Требования к организации воспитания обучающихся**

1. Воспитание обучающихся при освоении ими основных образовательных программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, осуществляется на основе включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, разрабатываемых и утверждаемых такими организациями самостоятельно, если иное не установлено настоящим Федеральным законом.
2. Воспитание обучающихся при освоении ими основных общеобразовательных программ, образовательных программ среднего профессионального образования, образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата и программ специалитета) в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, осуществляется на основе включаемых в такие образовательные программы рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, разрабатываемых и утверждаемых с учетом включенных в примерные образовательные программы, указанные в части 9.1 статьи 12 настоящего Федерального закона, примерных рабочих программ воспитания и примерных календарных планов воспитательной работы.
3. В разработке рабочих программ воспитания и календарных планов воспитательной работы имеют право принимать участие указанные в части 6 статьи 26 настоящего Федерального закона советы обучающихся, советы родителей, представительные органы обучающихся (при их наличии).
4. При разработке основной общеобразовательной программы организация, осуществляющая образовательную деятельность, вправе предусмотреть применение при реализации соответствующей образовательной программы примерной рабочей программы воспитания и (или) примерного календарного плана воспитательной работы, включенных в соответствующую примерную основную общеобразовательную программу. В этом случае такая учебно-методическая документация не разрабатывается.

(часть 4 введена Федеральным законом от 02.07.2021 N 322-ФЗ)

#### **6.4. 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), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают 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».

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 «ОПЕРАТИВНОЕ ВЫЕЗДНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДСТАНЦИЙ  
И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ»**

**2024**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.01 «ОПЕРАТИВНОЕ ВЫЕЗДНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДСТАНЦИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ»

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

В результате изучения профессионального модуля ПМ.01 Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей обучающийся должен освоить основной вид деятельности оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей:

ПК 1.1.	Выполнять оперативные переключения в распределительных устройствах подстанций и сетях;
ПК 1.2.	Выполнять техническое обслуживание подстанций и распределительных сетей;
ПК 1.3.	Определять повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях;
ПК 1.4	Ликвидировать повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	выполнении переключений; определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; осмотре оборудования; определении и ликвидации повреждения оборудования; определении дефектов и повреждений на оборудовании; ликвидации повреждений на оборудовании.
уметь	определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.
знать	схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны действия; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; неисправности на электрооборудовании; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; основы электротехники; способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.

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

Всего часов 346 часов

Из них на освоение МДК 01.01 - 130 часов на практики, в том числе учебную – 108 часа и производственную – 108 часов  
самостоятельная работа 65 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей

Коды профессиональн ых общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарн ый объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоят е льная работа <sup>20</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторн ых и практически х занятий	Курсовы х работ (проекто в) *		Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1.-ПК 1.4 ОК 01 - ОК 11	Раздел 1 МДК.01.01. Оперативное обслужива- ние подстанций и рас- пределительных сетей	238	130	40	-	108	-	X
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108					108	
	Всего:	346	130	40	-	108	108	65

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

\* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

\*\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела

профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и от- ражать совокупность осваиваемых компетенций

<sup>20</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.



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 в часах
1	2	3
<b>МДК.01.01. Оперативное обслуживание подстанций и распределительных сетей</b>		130
<b>Тема 1.1. Введение. Основы электротехники.</b>	<b>Содержание</b>	5
	1. Введение. Законы постоянного тока.	3
	2. Однофазный и трехфазный переменный ток.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	Практическая работа №1 по теме: «Изучение параметров однофазного переменного тока» Практическая работа №2 по теме: «Изучение параметров трехфазного переменного тока»	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.2. Устройство оборудования подстанций и распределительных сетей</b>	<b>Содержание</b>	47
	1. Электрооборудование электрических станций, подстанций и сетей.	31
	2. Машины постоянного тока. Устройство, назначение, классификация.	
	3. Синхронные машины. Устройство, назначение, классификация	
	4. Асинхронные машины. Устройство, назначение, классификация.	
	5. Неисправности машин постоянного тока Способы устранения неисправностей	
	6. Неисправности синхронных машин. Способы устранения неисправностей	
	7. Неисправности асинхронных машин. Способы устранения неисправностей	
	8. Способы определения работоспособности оборудования выведенного из работы.	
	9. Определение ремонтпригодности электрооборудования электрических станций и подстанций	
	10. Мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии.	
	11. Оборудование и оснастка, применяемые при восстановлении электроснабжения потребителей электроэнергии	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
--	---	--

	<p>Практическая работа №3 по теме: «Изучение электрооборудования электрических подстанций и сетей»</p> <p>Практическая работа № 4 по теме: «Изучение устройства и принципа работы машин постоянного тока »</p> <p>Практическая работа № 5 по теме: «Изучение принципа работы и устройства синхронных машин»</p> <p>Практическая работа № 6 по теме: «Изучение принципа работы и устройства асинхронных машин»</p> <p>Практическая работа № 7 по теме: «Выявление дефектов электрооборудования электрических подстанций и сетей»</p> <p>Практическая работа № 8 по теме: «Выявление дефектов машин постоянного тока»</p> <p>Практическая работа № 9 по теме: «Выявление дефектов синхронных машин»</p> <p>Практическая работа № 10 по теме: «Выявление дефектов синхронных машин»</p> <p>Практическая работа № 11 по теме: «Выявление дефектов асинхронных машин»</p> <p>Практическая работа № 12 по теме: «Определение видов повреждения на оборудовании подстанций и сетей»</p> <p>Практическая работа № 13 по теме: «Выбор способа предупреждения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей»</p> <p>Практическая работа № 14 по теме: «Выбор способа устранения неисправностей оборудования электрических подстанций и сетей»</p> <p>Практическая работа № 15 по теме: «Определение последовательности ремонтных работ »</p> <p>Практическая работа № 16 по теме: «Определение содержания ремонтных работ»</p> <p>Практическая работа № 17 по теме: «Изучение технологической схемы ремонта электрооборудования электрических станций и подстанций»</p> <p>Практическая работа № 18 по теме: «Изучение правил техники безопасности при выполнении работ»</p>	16
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Релейная защита</b>	<b>Содержание</b>	19
	1. Релейная защита. Назначение, классификация	15
	2. Назначение релейной защиты и зоны действия	
	3. Виды связи на подстанциях, дежурных пунктах.	
	4. Правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики.	

	5. Схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов.	
	6. Порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 19 по теме: «Изучение устройства и назначения релейной защиты электрооборудования» Практическая работа № 20 по теме: «Изучение видов связи на подстанциях, устройств автоматики и телемеханики» Практическая работа № 21 по теме: «Изучение аварийного ввода резервных подстанций» Практическая работа № 22 по теме: «Изучение оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики» Практическая работа № 23 по теме: «Изучение схем оперативного тока подстанций» Практическая работа № 24 по теме: «Изучение схем электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов» Практическая работа № 25 по теме: «Изучение назначения и выполнения оперативных переключений»	7
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.4.</b>  <b>Средства и приспособления индивидуальной защиты</b>	<b>Содержание</b>	18
	1. Средства индивидуальной защиты. Назначение, классификация.	15
	2. Электрозащитные средства и приспособления напряжением до 1000 В.	
	3. Электрозащитные средства и приспособления напряжением выше 1000 В.	
	4. Сроки испытаний средств защиты и приспособлений	
	5. Причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения	8
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 26 по теме: «Изучение назначения средств индивидуальной защиты» Практическая работа № 27 по теме: «Изучение классификации средств индивидуальной защиты» Практическая работа № 28 по теме: «Изучение электрозащитных средств и приспособлений до 1000 В.»	

	<p>Практическая работа № 29 по теме: «Изучение электрозащитных средств и приспособлений выше 1000 В.»</p> <p>Практическая работа № 30 по теме: «Изучение сроков испытания электрозащитных средств и приспособлений до 1000 В.»</p> <p>Практическая работа № 31 по теме: «Изучение сроков испытания электрозащитных средств и приспособлений выше 1000 В.»</p> <p>Практическая работа № 32 по теме: «Изучение причин возникновения опасности для ремонтного персонала»</p> <p>Практическая работа № 33 по теме: «Изучение способов устранения опасности для ремонтного персонала»</p>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	

## Учебная практика

### Виды работ

1. Техника безопасности при выполнении работ. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности. Изучение инструмента, приспособлений, оборудования, средств защиты
2. Ревизия предохранителей, рубильников. Ревизия пакетных переключателей и кнопок управления. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. Ревизия контакторов и магнитных пускателей.
3. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов. Определение дефектов в магнитной системе.
4. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Монтаж схемы на стенде и проверка ее подачи напряжением.
5. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы. Принцип работы автоматического выключателя под напряжением.
6. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей, контактное соединение шин. Сварка в электромонтажном производстве.
7. Монтаж электроустановочных устройств. Монтаж осветительных установок.
8. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж и демонтаж распределительных щитов.
9. Выполнение переключений в электроустановках. Назначение и устройство релейной защиты и устройств управления
10. Обращение с технологическими средствами разработки и ведения документации. Изучение правила технической эксплуатации и правила устройства электроустановок
11. Изучение однолинейной схемы электроснабжения предприятия, организации и учреждения. Изучение различных типов релейной защиты, автоматики и телемеханики в системе электроснабжения предприятия (АВР, АПВ, АЧР и др.)
12. Изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования и оформлению технической документации. Изучение схем электрических соединений подстанций и систем электроснабжения промышленных предприятий, организаций и учреждений

108

<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по безопасности труда и знакомство с рабочим местом.</li> <li>2. Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей.</li> </ol> <p>-Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных кабельных линий электропередачи распределительных сетей.</p> <p>Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; работы с помощью грузо-подъемных машин и механизмов, специальных приспособлений.</p> <p>Разборка и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, с сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Обрезка и заделка концов кабельной линии.</li> </ol> <p>-Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Выполнение необходимых регулировок и пуско-наладочных работ.</li> <li>9. Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования.</li> </ol>	<p>108</p>
<p><b>Всего</b></p>	<p>346</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**Лаборатория обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
маркерная доска;  
типовой комплект лабораторного оборудования для изучения курса «Электроэнергетика. Распределительные устройства электрических станций и подстанций»;  
стенд «Сборка схем высоковольтных подстанций»;  
плакаты «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током», «Электробезопасность. Защитное заземление», «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»;  
верстаки;  
средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения);  
комплекты дугостойкой спецодежды с обувью;  
комплектно-трансформаторная подстанция;  
электродвигатель;  
изолирующие штанги;  
переносные заземления;  
изоляторы (низковольтные, высоковольтные);  
разъединители;  
предохранители;  
разрядники (РВО, РВС);  
амперметры;  
вольтметры;  
мегаомметры.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.



### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Кацман, М.М. «Электрические машины»; М. Высшая школа; 2014 – 469 с.
2. Нестеренко В.М. «Технология электромонтажных работ»; М. Академия; 2014 г. И-592 с.
3. Сибикин, Д.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» (в двух книгах); М. Академия; 2014г -240 с.
4. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
5. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 2: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
6. Правила устройства электроустановок: Справочник / под ред. В.В. Дрозд. – М. : Альвис, 2016
7. Лобзин, С.А. Электрические машины. Учебник – М.: Академия, 2016
8. Девочкин, О.В. , Лохнин, В.В. , Меркулов Р.В. , Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебное пособие. – М.: Академия, 2017
9. Шишмарев, В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник. – М.: Академия, 2014
10. Александровская, А.Н. , Гванцеладзе, И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник. – М.: Академия, 2016
11. Шашкова И. В. , Бычков А. В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 2: Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015
12. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Правовой фонд технической документации URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200009481> . Дата обращения 29.04.2018

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.
2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.
3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФОРУМ: ИНФРО-М; 2008 – 407 с.
1. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.
3. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.
4. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.

5. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328 с.
6. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.
7. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
8. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.
9. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ В.Н.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.
10. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
11. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.
12. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с.
13. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.
14. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

#### **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 оперативные переключения в распределительных устройствах подстанций и сетях;	Иметь практический опыт в - выполнении переключений;	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный

		экзамен
	Уметь: определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Знать: схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны действия; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей;	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы
ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание подстанций и распределительных сетей;	Иметь практический опыт в - определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; осмотре оборудования;	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен
	Уметь:	Экспертное наблюдение

	<p>определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях;  выявлять дефекты оборудования;  выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей;  определять последовательность и содержание ремонтных работ.</p>	<p>дение выполнения практических работ</p>
	<p>Знать:  схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов;  назначение релейной защиты и зоны действия;  неисправности на электрооборудовании;  сроки испытаний защитных средств и приспособлений;  основы электротехники;  мероприятия по восстановлению электропитания потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезочные контрольные работы</p>
<p>ПК 1.3. Определять повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях;</p>	<p>Иметь практический опыт в определении и ликвидации повреждения оборудования;  определении дефектов и повреждений на оборудовании;</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>

	<p>Уметь: определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.</p>	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	<p>Знать: схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны действия; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания</p>	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезочные контрольные работы
	<p>устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; неисправности на электрооборудовании; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; основы электротехники; способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; мероприятия по восстановлению электрооборудования потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.</p>	
ПК 1.4 Ликвидировать повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях.	Иметь практический опыт в - ликвидации повреждений на оборудовании	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной прак-

		тикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен
	Уметь: определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; выявлять дефекты оборудования; выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; определять последовательность и содержание ремонтных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен
	Знать: схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; назначение релейной защиты и зоны	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные
	действия; порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; неисправности на электрооборудовании; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку.	работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен квалификационный
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуника-	
с учетом особенностей социального и культурного контекста;	ций	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	



## **Приложение I.2**

к ПООП по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому  
обслуживанию электростанций и сетей

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.02 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДСТАНЦИЙ»**

**2024**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДСТАНЦИЙ»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание подстанций обучающийся должен освоить основной вид деятельности техническое обслуживание подстанций и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 2	Техническое обслуживание подстанций
ПК 2.1.	Проводить осмотр и обслуживать оборудование подстанций напряжением до 35 кВ;

ПК 2.2.	Обеспечивать режим работы по установленным параметрам;
ПК 2.3	Производить оперативные переключения по ликвидации аварий;
ПК 2.4.	Выполнять кратковременные работы по устранению небольших повреждений оборудования подстанций.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	проведении осмотра оборудования; подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования; обслуживании источников оперативного тока; определении параметров аккумуляторных батарей; выполнении переключений при ликвидации аварий; выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений; выявлении небольших повреждений; устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.
уметь	оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций; определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций; определять параметры аккумуляторных батарей; выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций; определять причины и степень износа электрооборудования.
знать	назначение и устройство обслуживаемого оборудования; схемы первичных соединений; схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки; типы, схемы подстанций; виды компоновок подстанций; режимы работы подстанций; схемы первичных цепей подстанций; порядок выполнения оперативных переключений; основные дефекты; осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности; технология ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.

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

Всего часов - 346

Из них на освоение МДК 02.01 - 134 часа на практики, в том числе учебную – 108 часов и производственную – 144 часа  
самостоятельная работа 67 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>21</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*		Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК01 - ОК11; ПК2.1 - ПК2.4	Раздел 1 МДК 02.01. Обслуживание оборудования подстанций	242	134	42	нет	108	0	X
ОК01 - ОК11; ПК2.1 - ПК2.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	346	134	42	0	108	144	67

\* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

\*\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

<sup>21</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 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 в часах
1	2	3
<b>МДК.02.01. Техническое обслуживание подстанций</b>		134
<b>Тема 1.1.</b> <b>Назначение и устройство об- служиваемого оборудования, осветительных приборов и оборудования</b>	<b>Содержание</b>	37
	1. Классификация электрических машин. Электрическая машина как электро- механический преобразователь энергии	27
	2. Конструкция выполнения якорных обмоток.	
	3. Сущность процесса коммутации, причины искрения щеток и оценка степени искрения.	
	4. Виды коммутации. Реактивная ЭДС. Средства улучшения коммутации.	
	5. Магнитная цепь машин постоянного тока (МПТ) и принцип ее расчета Способы ослабления реакции якоря	
	6. Классификация по способу возбуждения. Уравнение генераторного режима. Энергетическая диаграмма.	
	7. Потери в электрических машинах Нагрев и охлаждение электрических машин	
	8. Асинхронные двигатели (АД) с фазным и короткозамкнутым ротором. Конструкция, область применения. Скольжение асинхронного двигателя. Частота тока в роторе.	
	9. Работа асинхронного двигателя при неподвижном роторе. Индукционный регулятор.	
	10. Приведение параметров обмотки ротора к обмотке статора. Схемы замещения АД	
	11. Потери и КПД АД	

	12. Механические и электромеханические характеристики АД Рабочие характеристики асинхронных двигателей.	
	13. Назначение, принцип действия синхронных генераторов (СГ). Явнополюсные и неявнополюсные синхронные генераторы, их конструктивные элементы.	
	14. Способы охлаждения синхронных генераторов. Системы возбуждения синхронных генераторов и предъявляемые требования.	
	15. Магнитное поле синхронной машины. Реакция якоря СГ.	
	16. Параметры и уравнения СГ.	
	17. Устройство и принцип действия трансформатора	
	18. Режим холостого хода трансформатора	
	19. Работа трансформатора в режиме нагрузки. Основные уравнения. Формулы приведения	
	20. Опыт короткого замыкания трансформатора. Векторная диаграмма	
	21. Эксплуатационные характеристики трансформатора	
	22. Трехобмоточные трансформаторы: схема замещения, основные уравнения	
	23. Особенности конструкции автотрансформаторов.	
	24. Схемы соединения обмоток трансформаторов. Определение группы соединения	
	25. Осветительное оборудование и приборы, применяемые на подстанциях	
	26. Классификация осветительного оборудования и приборов , применяемых на подстанциях.	
	27. Устройство и конструктивные особенности осветительных приборов и электрооборудования	

	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа №1 «Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения, смещенного возбуждения»</p> <p>Практическая работа №2 «Включение генераторов постоянного тока на параллельную работу»</p> <p>Практическая работа №3 «Расчет и составление схемы обмотки Расчет и построение рабочих характеристик асинхронного двигателя»</p> <p>Практическая работа №4 «Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором, с короткозамкнутым ротором Расчет и построение механических и электромеханиче-</p>	10
--	---	----



	<p>ских характеристик АД»</p> <p>Практическая работа №5 «Исследование трехфазного синхронного генератора, двигателя. Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью и снятие U-образных характеристик»</p> <p>Практическая работа №6 «Выбор синхронных генераторов по заданной мощности, определение индуктивных сопротивлений по его характеристикам»</p> <p>Практическая работа №7 «Опытное определение групп соединения обмоток трехфазного трансформатора»</p> <p>Практическая работа №8 «Исследование работы трехфазного трансформатора Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов»</p> <p>Практическая работа №9 «Расчет параметров схемы замещения трансформатора Расчет и построение эксплуатационных характеристик трансформатора»</p> <p>Практическая работа №10 «Изучение характеристики изоляции электрических машин и трансформаторов. Изучение видов изоляции электрических машин и трансформаторов»</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	
<p><b>Тема 1.2.</b></p> <p><b>Электрические станции, подстанции. Схемы.</b></p>	<b>Содержание</b>	12
	1. Типы электрических станций и подстанций	8
	2. Схемы подстанций, ОРУ, ЗРУ, КРУ, КРУН	
	3. Схемы первичных соединений	
	4. Схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки	
	5. Схемы первичных цепей и подстанций	
	6. Порядок выполнения оперативных переключений	
	7. Виды компоновок подстанций	
	8. Режимы работы подстанций	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	

	Практическая работа №11 «Изучение типов электрических станций и сетей. Изучение схем ОРУ, ЗРУ, КРУ» Практическая работа №12 «Изучение принципа работ схем первичных переключений. Изучение схем первичных цепей» Практическая работа №13 «Определение порядка выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций» Практическая работа №14 «Изучение компоновок подстанций. Изучение режимов работы подстанций»	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Техническое обслуживание электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	31
	1. Виды технического обслуживания электрооборудования.	18
	2. Техническое обслуживание электрических машин	
	3. Надзор и уход за двигателями собственных нужд.	
	4. Техническое обслуживание силовых трансформаторов и автотрансформаторов: способы контроля состояния масла.	
	5. Обслуживание систем охлаждения, обслуживание устройств для регулирования напряжения.	
	6. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов, измерительных трансформаторов, сборных шин и изоляторов.	
	7. Виды перенапряжений в электроустановках. Устройства защиты электрооборудования от перенапряжений.	
	8. Техническое обслуживание устройств защиты от перенапряжений.	
	9. Требования к заземляющим устройствам, их конструкции. Сопротивление заземляющих устройств.	
	10. Устройство аккумуляторов, их типы, характеристики и режимы работы.	
	11. Схемы аккумуляторных установок на электрических станциях и подстанциях. Обслуживание аккумуляторных батарей.	

	12. Техническое обслуживание кабельных линий: надзор за кабельными линиями, контроль за нагрузками и нагревом кабельных линий,	
	13. Коррозия металлических обмоток кабелей и меры защиты от нее.	
	14. Общие сведения о техническом обслуживании воздушных линий	
	15. Определение мест повреждений ВЛ, приборы стационарные и переносные, определения мест повреждений ВЛ напряжением 110 кВ и выше.	
	16. Определение мест замыканий на землю в электрических сетях напряжением 6 - 35 кВ	
	17. Защита от коррозии металлических опор и деталей опор.	
	18. Технология ремонта осветительной аппаратуры в шкафах и щитовых устройствах	

	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа №15 «Изучение оценки технического состояния основного оборудования подстанций. Определение параметров аккумуляторных батарей»</p> <p>Практическая работа №16 «Изучение оценки технического состояния вспомогательного оборудования подстанций. Изучение способов выявления небольших дефектов оборудования подстанций»</p> <p>Практическая работа №17 «Определение причин и степени износа электрооборудования. Определение температур нагрева электрических машин»</p> <p>Практическая работа №18 «Определение температур нагрева электрических трансформаторов. Определение трудоёмкости ремонта двигателей».</p> <p>Практическая работа №19 «Составление ведомости объема работ на обслуживание электроустановок общего назначения».</p> <p>Практическая работа №20 «Составление ведомости объема работ на обслуживание специального назначения»</p> <p>Практическая работа №21 «Составление перечня работ проводимых в порядке технического обслуживания различного электрооборудования»</p> <p>Практическая работа №22 «Выбор видов технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией»</p> <p>Практическая работа №23 «Наладка и испытания тепловых защит. Определение групп соединения обмоток силовых трансформаторов»</p> <p>Практическая работа №24 «Определение места повреждения в кабельной линии».</p> <p>Практическая работа №25 «Измерение сопротивления обмоток силовых трансформа-</p>	13
--	--	----

	<p>торов постоянному току. Измерение коэффициента трансформации»          Практическая работа №26 «Изучение технического обслуживания и осветительных приборов и оборудования. Изучение способов ремонта осветительных приборов и оборудования»          Практическая работа №27 «Изучение правил техники безопасности при выполнении технического обслуживания электрооборудования»</p>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Профилактические</b> <b>осмотры электрооборудова-</b> <b>ния</b>	<b>Содержание</b>	19
	1. Основные дефекты электрооборудования подстанций	13
	2. Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на электро ях и . сетях.	
	3. Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на под- станциях	
	4. Неисправности электрических двигателей, генераторов	
	5. Неисправности силовых и измерительных трансформаторов	
	6. Неисправности коммутационных аппаратов	
	7. Неисправности заземляющих устройств.	
	8. Неисправности вторичных устройств	
	9. Неисправности воздушных линий.	
	10. Неисправности кабельных линий.	
	11. Анализ результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам.	

	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа №28 «Фазировка силовых трансформаторов. Определение одно- временности замыкания разъединителей, рубильников».</p> <p>Практическая работа №29 «Измерения скоростных характеристик высоковольтного</p>	6
	<p>выключателя двигателя на холостом ходу».</p> <p>Практическая работа №30 «Простейшие способы построения защит электрических двигателей собственных нужд от аварийных режимов. Измерение сопротивления изоля- ции КЛ напряжением до 1000 В».</p> <p>Практическая работа №31 «Составление графиков проведения осмотров различного оборудования в соответствии с нормативно-технической документацией. Составление наряда – допуска на производство работ»</p> <p>Практическая работа №32 «Выбор сроков испытания защитных средств и приспо- соблений в соответствии с нормативными документами».</p> <p>Практическая работа №33 «Испытание повышенным напряжением промышленной частоты основной изоляции. Изучение правил техники безопасности при профилактиче- ских осмотрах электрооборудования»</p>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	

**Учебная  
практика Виды  
работ**

1. Техника безопасности при выполнении работ. Изучение инструмента, приспособлений, оборудования, средств защиты. Подготовка рабочего места для проведения осмотра оборудования
2. Участие в технической эксплуатации электрооборудования. Участие в наладке и испытании оборудования. Проведение оперативного обслуживания устройств и цепей релейной защиты, автоматики, управления, сигнализации
3. Участие в режимных оперативных переключениях. Настройка реле на заданные параметры срабатывания. Обслуживания источников оперативного тока. Составление технической документации
4. Определение параметров аккумуляторных батарей. Устранение неисправностей осветительной сети. Устранение неисправностей аппаратуры со сменой ламп и предохранителей
5. Проведение осмотра оборудования. Выполнение переключений при ликвидации аварий. Выполнение кратковременных работ по устранению небольших повреждений. Выявление небольших повреждений
6. Монтаж внутренних электропроводок. Подбор кабелей и проводов для выполнения работ
7. Разборка и сборка асинхронных короткозамкнутых электродвигателей. Участие в техническом обслуживании
8. Определение начал и концов обмоток статора. Подключение трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазную сеть. Определение витковых замыканий различными методами.
9. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей, генераторов постоянного, переменного тока
10. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту пускозащитной аппаратуры напряжением до 1000В
11. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1 кВ
12. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту силовых трансформаторов, сварочных трансформаторов, трансформаторов специального назначения

108

<p><b>Производственная практика Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводный инструктаж по охране труда и приемам безопасности. Монтаж электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>2. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>3. Ремонт, техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>4. Составление отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</li> <li>5. Техническое обслуживание и ремонт крупногабаритных электроприборов. Техническое обслуживание и ремонт системы сигнализации. Техническое обслуживание и ремонт малогабаритных электроприборов.</li> <li>6. Техническое обслуживание и ремонт электрических инструментов.</li> <li>7. Участие в режимных оперативных переключениях. Составление технической документации</li> <li>8. Участие в наладке и испытании оборудования. Настройка реле на заданные параметры срабатывания</li> <li>9. Проведение оперативного обслуживания устройств и цепей релейной защиты</li> <li>10. Проведение оперативного обслуживания автоматики, управления, сигнализации. Обслуживания источников опер- ративного тока</li> <li>11. Определение параметров аккумуляторных батарей Выполнение переключений при ликвидации аварий</li> <li>12. Проведение осмотра оборудования</li> </ol>	144
<b>Всего</b>	386



## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.3. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотре- ны следующие специальные помещения:**

### **Лаборатория обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
маркерная доска;  
типовой комплект лабораторного оборудования для изучения курса «Электроэнергетика. Распределительные устройства электрических станций и подстанций»;  
стенд «Сборка схем высоковольтных подстанций»;  
плакаты «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током», «Электробезопасность. Защитное заземление», «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»;  
верстаки;  
средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения);  
комплекты дугостойкой спецодежды с обувью;  
комплектно-трансформаторная подстанция;  
электродвигатель;  
изолирующие штанги;  
переносные заземления;  
изоляторы (низковольтные, высоковольтные);  
разъединители;  
предохранители;  
разрядники (РВО, РВС);  
амперметры;  
вольтметры;  
мегаомметры.

### **Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
наборы электрика в дипломатах;  
щиток ОЩВ 12-1;  
щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком);  
выключатели-разъединители;  
дрели;  
заточная машина;  
перфоратор;  
распределительный пункт силовой РПС с приводом;  
сетевой шуруповерт;  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-х фазные;  
счетчик электронный;

угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
лазы универсальные;  
лестница алюминиевая;  
тиски слесарные;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
станок сверлильный;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;  
лаборатория «Электромонтажные технологии в строительстве и промышленности»;  
комплект учебного оборудования для лаборатории электромонтеров;  
лестницы-стремянки;  
штроборез

#### **Слесарно-механическая мастерская**

Доска классная;  
верстаки слесарные с индивидуальным освещением и защитой;  
комплект плакатов «слесарное дело»;  
параллельные поворотные тиски;  
зубило;  
киянка;  
линейка Л-100;  
линейка Л-50;  
линейка разметочная;  
метр складной;  
молоток слесарный;  
напильники плоские;  
очки защитные;  
паяльник;  
пилы по металлу;  
станок электрозаточный;  
угольник столярный;  
заточный станок;  
станок сверлильный;  
станок фрезерный;  
токарный станок;  
комплект рабочих инструментов;  
измерительный и разметочный инструмент.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

## **2.4. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **2.4.1. Печатные издания**

1. Кацман, М.М. «Электрические машины»; М. Высшая школа; 2014 – 469 с.
2. Нестеренко В.М. «Технология электромонтажных работ»; М. Академия; 2014 г. И-592 с.
3. Сибикин, Д.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» (в двух книгах); М. Академия; 2014г -240 с.
4. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
5. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 2: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
6. Правила устройства электроустановок: Справочник / под ред. В.В. Дрозд. – М. : Альвис, 2016
7. Лобзин, С.А. Электрические машины. Учебник – М.: Академия, 2016
8. Девочкин, О.В., Лохнин, В.В., Меркулов Р.В., Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебное пособие. – М.: Академия, 2017
9. Шишмарев, В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник. – М.: Академия, 2014
10. Александровская, А.Н., Гванцеладзе, И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник. – М.: Академия, 2016
11. Шашкова И. В., Бычков А. В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 2: Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015
12. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015
13. Сидорова, Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных

организаций. Учебник. – М.: Академия, 2016

14. Покровский Б.С. «Основы слесарного дела»; Москва. Академия 2014г.-310 с.

#### 2.4.2.Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой фонд технической документации URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200009481> . Дата обращения 29.04.2018

#### 2.4.3.Дополнительные источники

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.
2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.
3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФОРУМ: ИНПРО-М; 2008 – 407 с.
4. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.
6. Алексеев, Б.А Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.
7. Алексеев, Б.А Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.
8. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328 с.
9. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.
10. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
11. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования а. [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.
12. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ Н.В.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.
13. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
14. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.
15. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с.
16. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.
17. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 2.1. Проводить осмотр и обслуживать оборудование подстанций напряжением до 35 кВ;</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотра оборудования;</li> <li>- подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования;</li> <li>- обслуживании источников оперативного тока;</li> <li>- выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений;</li> <li>- выявлении небольших повреждений;</li> <li>- устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</li> <li>- определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;</li> <li>- выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</li> <li>- определять причины и степень износа электрооборудования.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>

	Знать - назначение и устройство обслуживаемого оборудования; - схемы первичных соединений; - схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки; - типы, схемы подстанций; - виды компоновок подстанций; - режимы работы подстанций; - схемы первичных цепей подстанций; - порядок выполнения оперативных переключений; - основные дефекты; - осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности; - технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовой контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен
ПК 2.2. Обеспечивать режим работы по установленным параметрам;	Иметь практический опыт в - определении параметров аккумуляторных батарей; - выполнении переключений при ликвидации аварий; - выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений; - выявлении небольших повреждений; - устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</li> <li>- определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;</li> <li>- определять параметры аккумуляторных батарей;</li> <li>- выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</li> <li>- определять причины и степень износа электрооборудования.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и устройство обслуживаемого оборудования;</li> <li>- схемы первичных соединений;</li> <li>- схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</li> <li>- типы, схемы подстанций;</li> <li>- виды компоновок подстанций;</li> <li>- режимы работы подстанций;</li> <li>- схемы первичных цепей подстанций;</li> <li>- порядок выполнения оперативных переключений;</li> <li>- основные дефекты;</li> <li>- осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;</li> <li>- технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовой контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
ПК 2.3 Производить оперативные переключения по	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотра оборудования;</li> <li>- подготовке рабочего места для прове-</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной</p>
ликвидации аварий;	<p>дения осмотра оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обслуживании источников оперативного тока;</li> <li>- определении параметров аккумуляторных батарей;</li> <li>- выполнении переключений при ликвидации аварий;</li> <li>- выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений;</li> <li>- выявлении небольших повреждений;</li> <li>- устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</li> </ul>	<p>практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий</p>

		по учебной практике. Квалификационный экзамен
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</li> <li>- определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;</li> <li>- определять параметры аккумуляторных батарей;</li> <li>- выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</li> <li>- определять причины и степень износа электрооборудования.</li> </ul>	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и устройство обслуживаемого оборудования;</li> <li>- схемы первичных соединений;</li> <li>- схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</li> <li>- типы, схемы подстанций;</li> <li>- виды компоновок подстанций;</li> <li>- режимы работы подстанций;</li> <li>- схемы первичных цепей подстанций;</li> <li>- порядок выполнения оперативных переключений;</li> <li>- основные дефекты;</li> <li>- осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;</li> <li>- технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</li> </ul>	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовой контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен
ПК 2.4. Выполнять кратковременные работы по устранению небольших	Иметь практический опыт в <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотра оборудования;</li> <li>- подготовке рабочего места для проведения осмотра оборудования;</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной



		практике, дневник по
повреждений оборудования подстанций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определении параметров аккумуляторных батарей;</li> <li>- выполнении переключений при ликвидации аварий;</li> <li>- выполнении кратковременных работ по устранению небольших повреждений;</li> <li>- выявлении небольших повреждений;</li> <li>- устранении неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей.</li> </ul>	<p>производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</li> <li>- определять параметры аккумуляторных батарей;</li> <li>- выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</li> <li>- определять причины и степень износа электрооборудования.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и устройство обслуживаемого оборудования;</li> <li>- виды компоновок подстанций;</li> <li>- режимы работы подстанций;</li> <li>- схемы первичных цепей подстанций;</li> <li>- порядок выполнения оперативных переключений;</li> <li>- основные дефекты;</li> <li>- осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;</li> <li>- технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

	задач	программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	практикам  Экзамен квалификационный
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

к ПООП по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому  
обслуживанию электростанций и сетей

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕК-  
ТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ»**

**2024**

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

### **ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ»**

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

В результате изучения профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание электрооборудования электрических подстанций обучающийся должен освоить основной вид деятельности техническое обслуживание электрооборудования электрических станций и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

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

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 3	Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций
ПК 3.1.	Обслуживать электрооборудование электрических станций;

ПК 3.2	Контролировать состояние релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации, электроавтоматики;
ПК 3.3	Выполнять оперативные переключения;
ПК 3.4	Ликвидировать аварийные ситуации;
ПК 3.5	Выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> <li>определении технического состояния отдельных узлов оборудования;</li> <li>- проверке состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>- проверке состояния релейной защиты;</li> <li>определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;</li> <li>выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>- определять порядок вывода оборудования в ремонт.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и устройство электрооборудования;</li> <li>электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;</li> <li>устройство и назначение средств измерений электрических параметров;</li> <li>технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;</li> <li>- основы теплотехники;</li> <li>назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;</li> <li>схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;</li> <li>- схемы оперативных переключений электростанции;</li> <li>порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;</li> <li>способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</li> </ul>

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

Всего 388 часов

Из них на освоение МДК 03.01 – 136 часов, на практики, в том числе учебную – 108 часов и производственную - 144 часа  
самостоятельная работа 68 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>22</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) *		Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 –ПК 3.5 ОК01 –ОК 11	Раздел 1 МДК.03.01. Обеспечение обслуживания оборудования электрических подстанций	242	136	40	0	108	0	68
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	388	136	40	0	108	144	68

## 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 в часах
1	2	3
<b>МДК.03.01. Обеспечение обслуживания оборудования электрических станций</b>		136
<b>Тема 1.1</b>  <b>Основы теплотехники</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Основные понятия и определения.	6
	2. Основные законы термодинамики. Термодинамика потока и реальных тел.	
	3. Технологические процессы производства тепловой и электрической энергии	
	<b>Контрольная работа №1 по теме «Основы теплотехники»</b>	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.2.</b>  <b>Общие сведения о техническом обслуживании оборудования электрических станций</b>	<b>Содержание</b>	16
	1. Назначение и устройство электрооборудования электрических станций. Назначение и устройство средств измерений электрических параметров.	10
	2. Техническое обслуживание электрооборудования. Производственная структура электростанций и схемы оперативного управления их работой. Производственная структура предприятий электросетей и схемы оперативного управления работой.	
	3. Ремонт электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ, приемка электрооборудования после ремонта.	
	4. Основные виды оперативно-технической документации электрических станций	
	5. Требования к оперативному персоналу. Права и обязанности работников	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 1 по теме: Составление графика обслуживания электрического оборудования электрических станций Практическое занятие № 2 по теме: Изучение сроков, объемов проведения технического обслуживания электрооборудования электрических станций	5



	<p>Практическое занятие № 3 по теме: Определение порядка вывода электрооборудования ремонт.</p> <p>Практическое занятие № 4 по теме: Выполнение проверки мегомметром состояния изоляций электрооборудования электрических станций.</p> <p>Практическое занятие № 5 по теме: Выявление неисправностей в работе обслуживаемого электрического оборудования электрических станций.</p>	В
	<b>Контрольная работа № 2 по теме: Общие сведения о техническом обслуживании оборудования электрических станций</b>	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание</b>	59
<b>Техническая последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании</b>	1. Способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.	38
	2. Обслуживание и ремонт генераторов, силовых компенсаторов, реакторов. Нагрев электрооборудования. Тепловые режимы работы трансформаторов и турбогенераторов. Особенности конструкции оборудования. Обслуживание, ремонт электрооборудования. Дефектация электрооборудования. Объемы и периодичность ремонтов. Пуск оборудования после ремонта.	
	3. Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Эксплуатация трансформаторного масла. Анализ состояния трансформаторного масла и методы его восстановления. Включение трансформаторов на параллельную работу. Способы защиты трансформаторов. Виды и периодичность ремонтов.	
	4. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств. Обслуживание вторичных устройств. Назначение принцип действия релейной защиты электроавтоматики и сигнализации. Схема релейной защиты электроавтоматики и сигнализации. Шинопроводы и токопроводы устройство и назначения. Ремонт масляных воздушных вакуумных высоковольтных выключателей.	
	5. Обслуживание и ремонт сетевых сооружений. Обслуживание и ремонт воздушных линий и кабельных линий. Обслуживание и ремонт силовых кабельных линий. Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта электрооборудования электрических станций сетей.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	21

	<p>Практическое занятие № 6 по теме: Оформление наряда-допуска на производство работ в электроустановке</p> <p>Практическое занятие № 7 по теме: Оформление сопроводительной документации на производство работ в электроустановке</p> <p>Практическое занятие № 8 по теме: Изучение обслуживания и ремонта генераторов</p> <p>Практическое занятие № 9 по теме: Изучение обслуживания и ремонта силовых компенсаторов</p> <p>Практическое занятие № 10 по теме: Изучение обслуживания и ремонта реакторов</p> <p>Практическое занятие № 11 по теме: Изучение нагрева электрооборудования</p> <p>Практическое занятие № 12 по теме: Изучение обслуживания и ремонта силовых трансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 13 по теме: Изучение обслуживания и ремонта автотрансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 14 по теме: Изучение эксплуатации трансформаторного масла.</p> <p>Практическое занятие № 15 по теме: Изучение обслуживания и ремонта шинопроводов и токопроводов</p> <p>Практическое занятие № 16 по теме: Изучение обслуживания и ремонта силовых трансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 17 по теме: Изучение ремонта масляных воздушных вакуумных высоковольтных выключателей</p> <p>Практическое занятие № 18 по теме: Изучение обслуживания и ремонта сетевых сооружений</p> <p>Практическое занятие № 19 по теме: Изучение обслуживания и ремонта сетевых сооружений</p> <p>Практическое занятие № 20 по теме: Изучение обслуживания и ремонта воздушных линий электропередач</p> <p>Практическое занятие № 21 по теме: Изучение обслуживания и ремонта силовых кабельных линий</p> <p>Практическое занятие № 22 по теме: Изучение порядка вывода в ремонт и ввода в работу из ремонта электрооборудования электрических станций сетей.</p> <p>Практическое занятие № 23 по теме: Межремонтные испытания силового трансформатора</p> <p>Практическое занятие № 24 по теме: Оформление технической документации по результатам испытания силового трансформатора</p> <p>Практическое занятие № 25 по теме: Изучение последовательности и объемов технического осмотра силовых трансформаторов</p>	
--	--	--

	Практическое занятие № 26 по теме: Изучение схем релейной защиты, автоматики и сигнализации	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.4</b> <b>Схема оперативных переключений электростанций</b>	<b>Содержание</b>	9
	1. Основные понятия и определения. Виды схем оперативных переключений электростанций	6
	2. Порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 27 по теме: Определение порядка выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций Практическое занятие № 28 по теме: Изучение видов схем оперативных переключений электростанций.	2
	<b>Контрольная работа № 3 по теме: Схема оперативных переключений электростанций</b>	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Техника безопасности при техническом обслуживании электрооборудования электрических станций</b>	<b>Содержание</b>	8
	1. Средства индивидуальной защиты до и выше 1000 В. Порядок и сроки испытания.	6
	2. Правила техники безопасности при техническом обслуживании электрооборудования электрических станций	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 29 по теме: Изучение порядка и сроков испытания средств индивидуальной защиты Практическое занятие № 30 по теме: Изучение основных правил техники безопасности и оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	

<b>Учебная практика Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при техническом обслуживании электрооборудования электрических станций.</li> <li>2. Средства индивидуальной защиты до и выше 1000 В.</li> <li>3. Изучение сроков проведения и объемов технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов электрооборудования электрических подстанций.</li> <li>4. Определение технического состояния отдельных узлов электрооборудования.</li> <li>5. Проверка состояния изоляции электрооборудования</li> <li>6. Проверка состояния релейной защиты</li> <li>7. Определение технического состояния релейной защиты</li> <li>8. Определение технического состояния дистанционного управления электрооборудования</li> <li>9. Определение технического состояния систем сигнализации электрических подстанций</li> <li>10. Определение технического состояния электроавтоматики.</li> <li>11. Выявление неисправностей в работе обслуживаемого электрооборудования</li> <li>12. Подготовка рабочего места для производства ремонтных работ.</li> </ol>	108
<b>Производственная практика Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при техническом обслуживании электрооборудования электрических станций.</li> <li>2. Разборка, осмотры электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов.</li> <li>3. Обслуживание силовых электроустановок.</li> <li>4. Ревизия трансформаторов, выключателей и разъединителей. Заливка масла в аппаратуру.</li> <li>5. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей</li> <li>6. Обслуживание высоковольтных воздушных и кабельных линий.</li> <li>7. Обходы линий электропередачи. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля.</li> <li>8. Ознакомление с работами по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий.</li> <li>9. Определение мест повреждений кабелей. Выполнение работ по чертежам и схемам.</li> <li>10. Проверка, осмотр, настройка релейных защит, устройств автоматики и телемеханики.</li> <li>11. Прозвонка цепей защит.</li> <li>12. Выполнение расчетов, связанных с регулировкой цепей и приборов.</li> </ol>	144
<b>Всего</b>	388

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

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

#### **Лаборатория обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
маркерная доска;  
типовой комплект лабораторного оборудования для изучения курса «Электроэнергетика. Распределительные устройства электрических станций и подстанций»;  
стенд «Сборка схем высоковольтных подстанций»;  
плакаты «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током», «Электробезопасность. Защитное заземление», «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»;  
верстаки;  
средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения);  
комплекты дугостойкой спецодежды с обувью;  
комплектно-трансформаторная подстанция;  
электродвигатель;  
изолирующие штанги;  
переносные заземления;  
изоляторы (низковольтные, высоковольтные);  
разъединители;  
предохранители;  
разрядники (РВО, РВС);  
амперметры;  
вольтметры;  
мегаомметры.

#### **Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
наборы электрика в дипломатах;  
щиток ОЩВ 12-1;  
щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком);  
выключатели-разъединители;  
дрели;  
заточная машина;  
перфоратор;  
распределительный пункт силовой РПС с приводом;  
сетевой шуруповерт;  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-хфазные;  
счетчик электронный;

угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
лазы универсальные;  
лестница алюминиевая;  
тиски слесарные;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
станок сверлильный;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;  
лаборатория «Электромонтажные технологии в строительстве и промышленности»;  
комплект учебного оборудования для лаборатории электромонтеров;  
лестницы-стремянки;  
штроборез

#### **Слесарно-механическая мастерская**

Доска классная;  
верстаки слесарные с индивидуальным освещением и защитой;  
комплект плакатов «слесарное дело»;  
параллельные поворотные тиски;  
зубило;  
киянка;  
линейка Л-100;  
линейка Л-50;  
линейка разметочная;  
метр складной;  
молоток слесарный;  
напильники плоские;  
очки защитные;  
паяльник;  
пилы по металлу;  
станок электрозаточный;  
угольник столярный;  
заточный станок;  
станок сверлильный;  
станок фрезерный;  
токарный станок;  
комплект рабочих инструментов;  
измерительный и разметочный инструмент.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Кацман, М.М. «Электрические машины»; М. Высшая школа; 2014 – 469 с.
2. Нестеренко В.М. «Технология электромонтажных работ»; М. Академия; 2014 г. И- 592 с.
3. Сибикин, Д.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» (в двух книгах); М. Академия; 2014г -240 с.
4. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
5. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 2: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
6. Правила устройства электроустановок: Справочник / под ред. В.В. Дрозд. – М. : Альвис, 2016
7. Лобзин, С.А. Электрические машины. Учебник – М.: Академия, 2016
8. Девочкин, О.В. , Лохнин, В.В. , Меркулов Р.В. , Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебное пособие. – М.: Академия, 2017
9. Шишмарев, В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник. – М.: Академия, 2014
10. Александровская, А.Н. , Гванцеладзе, И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник. – М.: Академия, 2016
11. Шашкова И. В. , Бычков А. В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 2: Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015
12. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015
13. Сидорова, Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных

организаций. Учебник. – М.: Академия, 2016

14. Покровский Б.С. «Основы слесарного дела»; Москва. Академия 2014г.-310 с.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой фонд технической документации URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200009481> . Дата обращения 29.04.2018

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.
2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.
3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФОРУМ: ИНФРО-М; 2008 – 407 с.
4. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.
6. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.
7. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.
8. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328 с.
9. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.
10. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
11. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.
12. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ Н.В.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.
13. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
14. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.
15. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с.
16. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.
17. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

## 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 Обслуживать электрооборудование электрических станций;	Иметь практический опыт в	Экспертное наблюдение за
	<ul style="list-style-type: none"> <li>определении технического состояния отдельных узлов оборудования;</li> <li>проверке состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>- проверке состояния релейной защиты;</li> <li>определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;</li> <li>выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</li> </ul>	дение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен
	Уметь <ul style="list-style-type: none"> <li>проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>определять порядок вывода оборудования в ремонт.</li> </ul>	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен
	Знать <ul style="list-style-type: none"> <li>назначение и устройство электрооборудования;</li> <li>электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;</li> <li>устройство и назначение средств измерений электрических параметров;</li> <li>технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;</li> <li>- основы теплотехники;</li> <li>технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;</li> <li>способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</li> </ul>	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен

<p>ПК 3.2 Контролировать состояние релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации, электроавтоматики;</p>	<p>Иметь практический опыт в · определении технического состояния отдельных узлов оборудования; · проверке состояния изоляции электрооборудования; · - проверке состояния релейной защиты; · определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики; · выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; · подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь · определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; · проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать · назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; · схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации; · схемы оперативных переключений электростанции; · порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; · технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании; · способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезвые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>

<p>ПК 3.3 Выполнять опера- тивные переключения</p>	<p>Иметь практический опыт в - определении технического состояния отдельных узлов оборудования; - проверке состояния изоляции электро- оборудования; - проверке состояния релейной защиты; - определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроав- томатики; - выявлении неисправностей в работе об-</p>	<p>Экспертное наблю- дение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, диффе- ренцированные заче- ты по учебной и про- изводственной прак-</p>
	<p>служиваемого оборудования; - подготовке рабочих мест для производ- ства ремонтных работ.</p>	<p>тикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь - определять порядок выполнения опера- тивных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; - проводить проверку мегомметром со- стояния изоляции электрооборудования;</p>	<p>Экспертное наблю- дение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>

	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>назначение и устройство электрооборудования;</li> <li>электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;</li> <li>устройство и назначение средств измерений электрических параметров;</li> <li>технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;</li> <li>назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;</li> <li>схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;</li> <li>схемы оперативных переключений электростанции;</li> <li>порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;</li> <li>способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезные контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 3.4 Ликвидировать аварийные ситуации;</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определении технического состояния отдельных узлов оборудования;</li> <li>проверке состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>проверке состояния релейной защиты;</li> <li>определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;</li> <li>выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике, выполнение тестовых заданий по</p>
		<p>учебной практике. Квалификационный экзамен</p>

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· определять порядок выполнения операций переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>· проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>· выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>· определять порядок вывода оборудования в ремонт.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· назначение и устройство электрооборудования;</li> <li>· электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;</li> <li>· устройство и назначение средств измерений электрических параметров;</li> <li>· технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;</li> <li>· схемы оперативных переключений электростанции;</li> <li>· порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>· технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;</li> <li>· способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезные контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 3.5 Выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования.</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· определении технического состояния отдельных узлов оборудования;</li> <li>· проверке состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>· проверке состояния релейной защиты;</li> <li>· определении технического состояния релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики;</li> <li>· выявлении неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>· подготовке рабочих мест для производства ремонтных работ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>проводить проверку мегомметром состояния изоляции электрооборудования;</li> <li>выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;</li> <li>определять порядок вывода оборудования в ремонт.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>назначение и устройство электрооборудования;</li> <li>электрические схемы электрооборудования распределительных устройств электростанции;</li> <li>устройство и назначение средств измерений электрических параметров;</li> <li>назначение, принцип действия релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;</li> <li>схемы релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;</li> <li>схемы оперативных переключений электростанции;</li> <li>порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</li> <li>технологическую последовательность и содержание ремонтных работ на обслуживаемом электрооборудовании;</li> <li>способы нахождения повреждений в оборудовании, инструменты и приспособления для проведения ремонта.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезные контрольные работы. Экзамен по МДК.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	<p>Экзамен</p>

ОК 04. Работать в	- взаимодействие с обучающимися, препода-	квалифика- ционный
коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	вателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно требованиям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую	- взаимодействие с обучающимися, препода- вателями и мастерами в ходе обучения, с ру- ководителями учебной и производственной практик;	
деятельность в профессиональной сфере.	- обоснованность анализа работы членов ко- манды (подчиненных)	



## **Приложение I.4**

к ПООП по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому  
обслуживанию электростанций и сетей

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.04 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ»**

**2024**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.04 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ»

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

В результате изучения профессионального модуля ПМ. 04 Эксплуатация распределительных сетей обучающийся должен освоить основной вид деятельности эксплуатация распределительных сетей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Эксплуатация распределительных сетей
ПК 4.1.	Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей;

ПК 4.2.	Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей;
ПК 4.3.	Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей;
ПК 4.4.	Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях;
ПК 4.5.	Производить оперативные переключения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</li> <li>- работе с измерительными приборами;</li> <li>проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</li> <li>- устранении обнаруженных неисправностей;</li> <li>измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</li> <li>- чистке оборудования распределительных сетей;</li> <li>подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать типы опор;</li> <li>- выбирать способ прокладки кабеля;</li> <li>- рассчитать сечение провода.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- трассы воздушных и кабельных линий;</li> <li>- приборы и средства для измерений параметров сети;</li> <li>- правила подготовки рабочих мест;</li> <li>- содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</li> <li>- виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</li> <li>- правила оперативного обслуживания электроустановок;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> <li>- порядок выполнения оперативных переключений.</li> </ul>

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

Всего часов - 424

Из них на освоение МДК -1 7 2 часа,

на практики, в том числе учебную – 108 часов и

производственную -144 часа

самостоятельная работа 86 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>23</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
		Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1 –ПК 4.5 ОК01 –ОК 11	Раздел 1 МДК.04.01. Техническая эксплуатация распределительных сетей	172	172	60	0	108		86
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	424	172	60	0	108	144	86

---

<sup>23</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 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 в часах
1	2	3
<b>МДК.04.01. Техническая эксплуатация распределительных сетей</b>		172
<b>Тема 1.1.</b> <b>Техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Правила устройства электроустановок	4
	2. Инструкции по эксплуатации оборудования, основные требования к их содержанию. Порядок присвоения нумерации и других обозначений оборудованию.	
	3. Оперативная документация начальника смены электроцеха. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации.	
	4. Приборы и средства для измерений параметров в сети.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Общие сведения об Энергосистемах</b>	<b>Содержание</b>	7
	1. Понятия об энергосистеме. Основные части эн.системы, эл.станции, п/ст, эл.сети, межсистемные связи. Их роль в электроснабжении потребителей	3
	2. Технические и экономические преимущества параллельной работы электро-станций и энергосистем. Распределение нагрузок между станциями различных типов	
	3. Режимы работы нейтралей в электрических сетях до 1 кВ, 6-35 кВ, 110 кВ и выше. Основные свойства и область применения электрических сетей с различными способами заземления нейтралей.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	

	<p>Практическое занятие № 1 по теме: Построение графиков нагрузок потребителей, районных подстанций.</p> <p>Практическое занятие № 2 по теме: Построение годового графика нагрузок по продолжительности</p> <p>Практическое занятие № 3 по теме: Изучение распределения нагрузок между станциями различных типов.</p>	4
--	---	---

	Практическое занятие № 4 по теме: Исследование режимов работы нейтралей в электрических сетях до 1 кВ, 6-35 кВ, 110 кВ и выше	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Основное оборудование</b> <b>эл. станций и</b> <b>подстанций</b>	<b>Содержание</b>	6
	1. Типы синхронных генераторов и их параметры. Выбор генераторов в зависимости от типа станции, расшифровка маркировки генераторов	3
	2. Типы силовых трансформаторов и автотрансформаторов и их параметры. Нагрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов.	
	3. Режимы работы автотрансформаторов (трансформаторный, автотрансформаторный, комбинированный).	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 5 по теме: Анализ различных режимов работы и выбор автотрансформаторов Изучение режимов работы трансформаторов Практическое занятие № 6 по теме: Выбор генераторов в зависимости от типа станции, расшифровка маркировки генераторов Практическое занятие № 7 по теме: Изучение нагрузочной способности трансформаторов Изучение нагрузочной способности автотрансформаторов	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Расчет токов короткого замы- кания</b>	<b>Содержание</b>	8
	1. Общая характеристика процесса короткого замыкания: виды КЗ, причины и последствия КЗ. Трехфазное короткое замыкание. Расчет токов КЗ в цепи собственных нужд	4
	2. Назначение и методы расчета токов трехфазного короткого замыкания. Составляющие полного тока КЗ. Ударный ток КЗ. Способы снижения токов к.з.	
	3. Применение токоограничивающих реакторов: типы, конструкции, параметры, схемы включения. Выбор секционных и линейных реакторов.	
	4. Принципы составления схем замещения отдельных последовательностей. Расчетные формулы для определения токов и напряжений при различных видах несимметричных к.з.	



	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 8 по теме: Расчет токов трехфазного КЗ. Расчет токов несимметричных КЗ Практическое занятие № 9 по теме: Выбор реакторов напряжением 6-10 кВ. Составление	4
--	---	---

	<p>расчетных схем электроустановок и схем замещения</p> <p>Практическое занятие № 10 по теме: Определение начального действующего значения периодической составляющей тока КЗ</p> <p>Практическое занятие № 11 по теме: Применение токоограничивающих реакторов: типы, конструкции, параметры, схемы включения</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	
<p><b>Тема 1.5.</b></p> <p><b>Электрические провода и кабели. Способы прокладки проводов и кабелей</b></p>	<b>Содержание</b>	6
	1. Провода и кабели. Марки, сечения. Классификация электропроводок, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении монтажа электропроводок.	3
	2. Монтаж открытых и скрытых беструбных электропроводок, тросовых электропроводок, электропроводок в трубах и в кабель каналах	
	3. Техника безопасности при выполнении прокладки проводов и кабелей.	
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие № 12 по теме: Расчет сечения проводов и кабелей Выбор способа прокладки кабелей</p> <p>Практическое занятие № 13 по теме: Изучение правил монтажа открытых и скрытых электропроводок. Изучение принципиальной схемы электропроводки</p> <p>Практическое занятие № 14 по теме: Изучение способов прокладки проводов и кабелей Изучение монтажа проводов и кабелей. Изучение основных правил техники безопасности при выполнении прокладки проводов и кабелей</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	3
<p><b>Тема 1.6.</b></p> <p><b>Трассы воздушных и кабельных линий</b></p>	<b>Содержание</b>	8
	1. Основные определения. Общие сведения об опорах. Фундаменты. Закрепление опор в грунте. Провода и тросы. Линейные изоляторы и арматура. Громозащита и заземление. Пересечения и сближения ВЛ до и выше 1000 В	4
	2. Монтаж проводов и тросов на опорах с подвесными и штыревыми изоляторами. Особенности монтажа проводов ВЛ до 1000 В Монтаж вспомогательных устройств ВЛ. Сдача и приемка ВЛ в эксплуатацию. Организация эксплуатации ВЛ. Техника безопасности при работе на ВЛ	

	3. Общие сведения об устройстве силовых кабелей. Основные требования к кабельным линиям. Способы прокладки кабельных линий. Общие сведения о соединении и	
--	---	--

	оконцевании кабелей	
	4. Виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий. Способы их устранения и предупреждения и устранения	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 15 по теме: Изучение типов опор воздушных линий 0,4КВ, 10 КВ. Изучение конструкции анкерной, перекрестной, концевой опоры, конструкции деревянных, металлических, железобетонных опор Практическое занятие № 16 по теме: Изучение способов закладки фундамента и крепления опор, конструкции проводов и тросов, средств молниезащиты и грозозащиты. Изучение марок и конструкции изоляторов Практическое занятие № 17 по теме: Изучение устройства и маркировки силовых кабелей, правила расчета сечения проводника, основных требований к силовому кабелю Практическое занятие № 18 по теме: Изучение технологии прокладки силовых кабелей Изучение способов разделки, соединения и оконцевания кабеля	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.7</b> <b>Трансформаторные подстанции, распределительные пункты</b>	<b>Содержание</b>	8
	1. Основные элементы трансформаторных подстанций. Коммутационные аппараты. Шины и изоляторы Комплексные устройства. Заземление и вторичные цепи	4
	2. Силовые трансформаторы. Измерительные трансформаторы и токоограничивающие аппараты. Распределительные пункты. Устройство, классификация, назначение	
	3. Мероприятия по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций	
	4. Виды неисправностей распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их устранения и предупреждения. Правила и технология проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 19 по теме: Изучение назначения и принципа работы коммутационных аппаратов Практическое занятие № 20 по теме: Изучение устройства, принципа работы и назначе-	4
--	--	---

	<p>ния силовых трансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 21 по теме: Изучение устройства, принципа работы измерительных трансформаторов и токоограничивающих аппаратов</p> <p>Практическое занятие № 22 по теме: Изучение способов заземления. Изучение оборудования для вторичных цепей. Изучение назначения комплексных устройств, их маркировки</p>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<p><b>Тема 1.8.</b></p> <p><b>Схемы распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций</b></p>	<b>Содержание</b>	6
	1. Виды электрических схем и их назначение. Требования, предъявляемые к схемам электрических соединений. Виды подстанций. Типовые схемы подстанций. Приборы и средства для измерений параметров сети	3
	2. Схемы электрические принципиальные распределительных устройств напряжением 6 - 10кВ, 35 кВ: схемы с одной системой сборных шин. Схемы с двумя системами сборных шин.	
	3. Типовые схемы КЭС. Схемы энергоблоков «генератор – трансформатор» и «генератор -трансформатор – линия» Типовые схемы ТЭЦ, АЭС. Типовые схемы мощных ГЭС. Типовые эл.схемы ГЭС малой и средней мощности Принципиальные эл.схемы ГАЭС	
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие № 23 по теме: Составление схемы заданной электростанции, включая выбор силовых трансформаторов и схему собственных нужд</p> <p>Практическое занятие № 24 по теме: Составление схемы подстанции, включая выбор силовых трансформаторов и схему собственных нужд</p> <p>Практическое занятие № 25 по теме: Изучение видов подстанций, типов схем соединения. Изучение типовых схем соединения КЭС</p>	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<p><b>Тема 1.9.</b></p> <p><b>Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций</b></p>	<b>Содержание</b>	6
	1. Оперативное состояние электрического оборудования. Задачи, обязанности, ответственность и подчиненность оперативного персонала.	3
	2. Перевод присоединений с одной системы шин на другую. Вывод в ремонт системы сборных шин.	
	3. Правила оперативного обслуживания электроустановок Порядок выполнения	

	оперативных переключений. Правила подготовки рабочих мест	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 26 по теме: Выполнение оперативных переключений на ПЭВМ Практическое занятие № 27 по теме: Изучение правил порядка переключений. Изучение порядка вывода в ремонт системы сборных шин Практическое занятие № 28 по теме: Составление бланков переключений в заданных схемах электростанций и подстанций	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Учебная практика Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение характера и мест повреждения кабельных линий. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии. Измерение сопротивления петли «фаза-нуль»</li> <li>2. Осмотр трансформаторов. Испытание трансформаторов. Контроль качества трансформаторного масла</li> <li>3. Осмотр воздушных ЛЭП. Осмотр распределительных пунктов и сетей. Измерение сопротивления заземления опор. Ремонт воздушных ЛЭП Эксплуатация кабельных линий. Эксплуатация воздушных линий. Работы с измерительными приборами</li> <li>4. Проведение несложных ремонтных работ оборудования, работ линий электропередач, распределительных сетей</li> <li>5. Устранение обнаруженных неисправностей электрооборудования. Чистка оборудования распределительных сетей</li> <li>6. Подготовка рабочего места в распределительном пункте с производством переключений, не связанных с изменением режима сети</li> <li>7. Подготовка рабочего места в трансформаторной подстанции и на линии электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети Подготовка рабочего места на линии электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети Оперативные переключения в работу основного электрооборудования. Оперативные переключения в работу вспомогательного электрооборудования</li> <li>8. Оперативные отключения основного и вспомогательного электрооборудования Определение причин сбоев и отказов в работе электрооборудования Устранение причин сбоев и отказов в работе электрооборудования Проведение послеремонтных испытаний</li> </ol>		108

<p>9. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах электрических станций и подстанций Контроль и управление режимами работы электрооборудования Участие в противоаварийных тренировках оперативного персонала Автоматическое повторное включение и автоматическое включение резерва.</p>	
<p><b>Производственная практика Виды работ</b></p> <p>1. Изучение правил эксплуатации оборудования, особенности их применения на предприятии. Участие в операциях по вклю-</p>	<p>144</p>



<p>чению в работу и останову основного и вспомогательного электрооборудования Участие в определении причин сбоев и от- казов в работе электрооборудования Составление технической документации по эксплуатации электрооборудования</p> <p>2. Составление оперативной документации Участие в выполнении оперативных переключений в распределительных устройст- вах электростанций и подстанций Контроль и управление режимами работы электрооборудования Участие в противоава- рийных тренировках оперативного персонала</p> <p>3. Техническое обслуживание воздушных ЛЭП. Техническое обслуживание кабельных ЛЭП. Техническое обслуживание вы- ключателей в РП и ТП. Техническое обслуживание силовых и измерительных трансформаторов.</p> <p>4. Измерение нагрузки и напряжения в различных точках сети. Техническое обслуживание оборудования РП и ТП. Изучение схем устройств технологического оборудования и режимов их работы, разработка предложений для включения в план тех- нического совершенствования Изучение устройств телемеханики</p>	
<b>Всего</b>	424

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

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

**Лаборатория обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
маркерная доска;  
типовой комплект лабораторного оборудования для изучения курса «Электроэнергетика. Распределительные устройства электрических станций и подстанций»;  
стенд «Сборка схем высоковольтных подстанций»;  
плакаты «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током», «Электробезопасность. Защитное заземление», «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»;  
верстаки;  
средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения);  
комплекты дугостойкой спецодежды с обувью;  
комплектно-трансформаторная подстанция;  
электродвигатель;  
изолирующие штанги;  
переносные заземления;  
изоляторы (низковольтные, высоковольтные);  
разъединители;  
предохранители;  
разрядники (РВО, РВС);  
амперметры;  
вольтметры;  
мегаомметры.

**Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
наборы электрика в дипломатах;  
щиток ОЦВ 12-1;  
щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком);  
выключатели-разъединители;  
дрели;  
заточная машина;  
перфоратор;  
распределительный пункт силовой РПС с приводом;  
сетевой шуруповерт;  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-хфазные;

счетчик электронный;

угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
лазы универсальные;  
лестница алюминиевая;  
тиски слесарные;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
станок сверлильный;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;  
лаборатория «Электромонтажные технологии в строительстве и промышленности»;  
комплект учебного оборудования для лаборатории электромонтеров;  
лестницы-стремянки;  
штроборез

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Кацман, М.М. «Электрические машины»; М. Высшая школа; 2014 – 469 с.
2. Нестеренко В.М. «Технология электромонтажных работ»; М. Академия; 2014 г. - 592 с.
3. Сибикин, Д.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» (в двух книгах); М. Академия; 2014г -240 с.
4. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке

электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015

5. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 2: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015

6. Правила устройства электроустановок: Справочник / под ред. В.В. Дрозд. – М. : Альвис, 2016

7. Лобзин, С.А. Электрические машины. Учебник – М.: Академия, 2016

8. Девочкин, О.В. , Лохнин, В.В. , Меркулов Р.В. , Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебное пособие. – М.: Академия, 2017

9. Шишмарев, В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник. – М.: Академия, 2014

10. Александровская, А.Н. , Гванцеладзе, И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник. – М.: Академия, 2016

11. Шашкова И. В. , Бычков А. В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 2: Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015

12. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015

### **3.2.2.Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Правовой фонд технической документации URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200009481> . Дата обращения 29.04.2018

### **3.2.3.Дополнительные источники**

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.  
2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.  
3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФОРУМ: ИНФРО-М; 2008 – 407 с.

4. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.

5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.

6. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.

7. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.

8. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328 с.

9. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.

10. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.

11. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.

12. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ Н.В.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.

13. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах

электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.

14. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.

15. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с.

16. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.

17. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей;	<p>Иметь практический опыт в проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работе с измерительными приборами;</li> <li>- проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</li> <li>- устранении обнаруженных неисправностей;</li> <li>- измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</li> <li>- чистке оборудования распределительных сетей;</li> <li>- подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать типы опор;</li> <li>- выбирать способ прокладки кабеля;</li> <li>- рассчитать сечение провода.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- трассы воздушных и кабельных линий;</li> <li>- приборы и средства для измерений параметров сети;</li> <li>- правила подготовки рабочих мест;</li> <li>- содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</li> <li>- виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</li> <li>- правила оперативного обслуживания электроустановок;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> <li>- порядок выполнения оперативных переключений.</li> </ul>	<p>работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 4.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей;</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</li> <li>- работе с измерительными приборами;</li> <li>- проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</li> <li>- устранении обнаруженных неисправностей;</li> <li>- измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</li> <li>- чистке оборудования распределительных сетей;</li> <li>- подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать типы опор;</li> <li>- выбирать способ прокладки кабеля;</li> <li>- рассчитать сечение провода.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- трассы воздушных и кабельных линий;</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезочные контрольные работы. Экзамен по</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приборы и средства для измерений параметров сети;</li> <li>- правила подготовки рабочих мест;</li> <li>- содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</li> <li>- виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</li> <li>- правила оперативного обслуживания электроустановок;</li> </ul>	<p>МДК.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 4.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей;</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</li> <li>- работе с измерительными приборами;</li> <li>- проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</li> <li>- устранении обнаруженных неисправностей;</li> <li>- измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</li> <li>- чистке оборудования распределительных сетей;</li> <li>- подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике, выполнение тестовых заданий по учебной практике.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>



	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать типы опор;</li> <li>- выбирать способ прокладки кабеля;</li> <li>- рассчитать сечение провода.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- трассы воздушных и кабельных линий;</li> <li>- приборы и средства для измерений параметров сети;</li> <li>- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезочные контрольные работы. Экзамен по МДК.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> </ul>	
<p>ПК 4.4. Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях;</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</li> <li>- работе с измерительными приборами;</li> <li>- проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</li> <li>- устранении обнаруженных неисправностей;</li> <li>- измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</li> <li>- чистке оборудования распределительных сетей;</li> <li>- подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике, выполнение тестовых заданий по учебной практике.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать типы опор;</li> <li>- выбирать способ прокладки кабеля;</li> <li>- рассчитать сечение провода.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- трассы воздушных и кабельных линий;</li> <li>- приборы и средства для измерений параметров сети;</li> <li>- правила подготовки рабочих мест;</li> <li>- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</li> <li>- виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовой контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
ПК 4.5. Производить оперативные переключения.	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работе с измерительными приборами;</li> <li>- проведении несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;</li> <li>- устранении обнаруженных неисправностей;</li> <li>- измерении напряжения и нагрузки в различных точках сети;</li> <li>- чистке оборудования распределительных сетей;</li> <li>- подготовке рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети.</li> </ul>	<p>практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать типы опор;</li> <li>- выбирать способ прокладки кабеля;</li> <li>- рассчитать сечение провода.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>

	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;</li> <li>- приборы и средства для измерений параметров сети;</li> <li>- правила подготовки рабочих мест;</li> <li>- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;</li> <li>- правила оперативного обслуживания электроустановок;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> <li>- порядок выполнения оперативных переключений.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовой контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
<p>ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	<p>Экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
<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>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</li> </ul>	

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информации-онно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 09. Использовать информационные технологии в	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические изда-	
профессиональной деятельности;	ния по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

к ПООП по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому  
обслуживанию электростанций и сетей

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 «ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМАТИКИ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРО-  
СТАНЦИЙ»**

**2024**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.05 «ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМАТИКИ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

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

В результате изучения профессионального модуля ПМ.05 Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций обучающийся должен освоить основной вид деятельности обслуживание автоматики и средств измерений электростанций и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций

ПК 5.1.	Обслуживать средства измерений и элементов систем контроля и управления, автоматических устройств и регуляторов, устройств технологической защиты, блокировки, сигнализации, устройств дистанционного управления;
ПК 5.2	Выявлять и устранять дефекты средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры в схемах управления;
ПК 5.3	Выполнять подготовку рабочих мест ремонтных (наладочных) работ.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работе со средствами измерений;</li> <li>- выполнении включения и отключения, наладки систем управления;</li> <li>- замене сигнальных ламп;</li> <li>- снятии показаний с приборов;</li> <li>- участии в опробовании блокировок и сигнализации;</li> <li>- выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов;</li> <li>- подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры;</li> <li>- контролировать показания средств измерения;</li> <li>- выбирать способы предупреждения и устранения - неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры;</li> <li>- выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы автоматических устройств и регуляторов;</li> <li>- принципиальные, структурные схемы авторегуляторов;</li> <li>- основы электротехники;</li> <li>- монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов;</li> <li>- системы дистанционного управления;</li> <li>- схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики;</li> <li>- способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;</li> <li>- назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов;</li> <li>- назначение и условия применения установок для наладки и испытаний;</li> <li>- порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.</li> </ul>

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

Всего часов – 446 часов

Из них на освоение МДК 05.01 – 194 часа,

на практики, в том числе учебную 108 часов и

производственную – 144 часа

самостоятельная работа 97 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>24</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
		Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов) *	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК5.1-ПК 5.3 ОК01 – ОК11	Раздел 1 МДК.05.01. Техническое обслуживание автоматики и средств измерений электростанций	194	194	72	0	108	0	97
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	446	194	72	0	108	144	97



---

<sup>24</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 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 в часах
1	2	3
<b>МДК.05.01. Техническое обслуживание автоматики и средств измерений электростанций</b>		194
<b>Тема 1.1 Техническое обслуживание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</b>	<b>Содержание</b>	59
	1. Понятие о надежности, функционирования устройств РЗА, управления и сигнализации. Отказы переработочные, износые (постепенные) внезапные.	38
	2. Отказы функционирования (отказ в срабатывании, излишнее срабатывание). Полные и частичные отказы устройств.	
	3. Период нормальной эксплуатации. Поток событий. Поток отказов. Параметр потоков отказов. Определение периодичности проверок устройств РЗА, управления и сигнализации.	
	4. Объем и задачи техобслуживания в период приработки, износа, нормальной эксплуатации.	
	5. Виды планового и непланового технического обслуживания устройств РЗА, управления и сигнализации. Назначение каждого вида технического обслуживания.	
	6. Периодичность проведения технического обслуживания устройств РЗА, управления и сигнализации. Цикл технического обслуживания, его зависимость от категории помещений, в которых установлены устройства РЗА, управления и сигнализации.	
	7. Программы работ при различных видах технического обслуживания устройств сигнализации. Общие положения. Подготовительные работы. Диагностика аппаратуры и вторичных цепей.	
	8. Измерение сопротивления изоляции. Испытания изоляции. Проверка элементов приводов коммутационных электрических аппаратов и цепей управления.	

	9. Проверка электрических характеристик. Проверка работоспособности устройств РЗА, управления и сигнализации. Проверка исправности токовых цепей защиты. Проверка устройств релейной защиты рабочим током и напряжением.	
	10. Порядок передачи устройств РЗА, управления и сигнализации из наладки в эксплуатацию при новом подключении. Порядок сдачи устройств РЗА Управления и сигнализации оперативному персоналу.	
	11. Инструктаж оперативного персонала по обслуживанию всеурнале. Составление инструкции по оперативному обслуживанию. Оформление протоколов. Формы протоколов.	
	12. Общие требования к оперативному обслуживанию устройств релейной защиты, автоматики, управления, сигнализации и измерений.	
	13. Контроль исправности цепей РЗА, управления и сигнализации оперативным персоналом	
	14. Оперативное обслуживание переключающих устройств.	
	15. Карта положения накладок. Действие оперативного персонала при срабатывании устройств РЗА.	
	16. Управления и сигнализации. Примеры отказов и аварий в энергосистемах, связанных с неправильной эксплуатацией устройств РЗА, анализ их причин и последствий.	
	17. Подготовка документации	
	18. Подготовка рабочего места и допуск к работе	
	19. Виды и очередность технического обслуживания устройств РЗА	
	20. Методики и порядок проведения технического обслуживания	

	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие № 1 по теме: Определение однополярных выводов трансформаторов тока</p> <p>Практическое занятие №2 по теме: Оформление заявок на проф. осмотр</p> <p>Практическое занятие № 3 по теме: Оформление заявок на проф восстановление</p> <p>Практическое занятие № 4 по теме: Составление графиков проверок устройств РЗА</p> <p>Практическое занятие № 5 по теме: Проверка трансформации трансформаторов тока.</p> <p>Практическое занятие № 6 по теме: Снятие характеристик намагничивания</p> <p>Практическое занятие № 7 по теме: Испытание изоляции трансформаторов напряжения</p> <p>Практическое занятие № 8 по теме: Маркировка вторичных цепей трансформаторов напряжения</p>	21
--	---	----

	<p>Практическое занятие № 9 по теме: Комплексная проверка панели РЗ</p> <p>Практическое занятие № 10 по теме: Комплексная проверка панели РЗ линии</p> <p>Практическое занятие № 11 по теме: Работа с вольтамперфазо-индикатором ВАФ-85</p> <p>Практическое занятие № 12 по теме: Определение дефектов сигнальных ламп.</p> <p>Практическое занятие № 13 по теме: Определение дефектов средств измерений пусковой аппаратуры.</p> <p>Практическое занятие № 14 по теме: Определение дефектов отключающей аппаратуры</p> <p>Практическое занятие № 15 по теме: Контроль показания средств измерений</p> <p>Практическое занятие № 16 по теме: Выбор способа предупреждения и устранения неисправностей в работе пусковой аппаратуры</p> <p>Практическое занятие № 17 по теме: Выбор способа предупреждения и устранения неисправностей в работе отключающей аппаратуры</p> <p>Практическое занятие № 18 по теме: Выбор инструментов для устранения неисправностей</p> <p>Практическое занятие № 19 по теме: Выбор приспособлений для устранения неисправностей.</p> <p>Практическое занятие № 20 по теме: Изучение правил техники безопасности при обслуживании средств измерений электростанций</p> <p>Практическое занятие № 21 по теме: Изучение правил техники безопасности при обслуживании автоматики подстанций</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	
<p><b>Учебная</b></p> <p><b>практика Виды работ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при выполнении обслуживания автоматики и средств измерений электростанций.</li> <li>2. Работа с различными средствами измерений и измерительными приборами.</li> <li>3. Выполнение включения и отключения систем управления</li> <li>4. Выполнение наладки систем управления</li> <li>5. Замена сигнальных ламп</li> <li>6. Снятие показаний с электроизмерительных приборов</li> <li>7. Участие в опробовании блокировок и сигнализации</li> </ol>	<p>108</p>

<p>8. Выполнение балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов</p> <p>9. Подготовка рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ</p>	
<b>Производственная практика</b>	144

<b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при выполнении обслуживания автоматики и средств измерений электростанций.</li> <li>2. Ознакомление с паспортными данными устройств релейной защиты , автоматики, средств измерения и сигнализации;</li> <li>3. Внешний осмотр устройств релейной защиты , автоматики, средств измерения и сигнализации;</li> <li>4. Техническое обслуживание устройств релейной защиты , автоматики, средств измерения и сигнализации</li> </ol>	
<b>Всего</b>	446

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

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

**Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
наборы электрика в дипломатах;  
щиток ОЩВ 12-1;  
щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком);  
выключатели-разъединители;  
дрели;  
заточная машина;  
перфоратор;  
распределительный пункт силовой РПС с приводом;  
сетевой шуруповерт;  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-хфазные;  
счетчик электронный;  
угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
лазы универсальные;  
лестница алюминиевая;  
тиски слесарные;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
станок сверлильный;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;  
лаборатория «Электромонтажные технологии в строительстве и промышленности»;  
комплект учебного оборудования для лаборатории электромонтеров;  
лестницы-стремянки;  
штроборез

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессио-



нальных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении

чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Кацман, М.М. «Электрические машины»; М. Высшая школа; 2014 – 469 с.
2. Нестеренко В.М. «Технология электромонтажных работ»; М. Академия; 2014 г. И- 592 с.
3. Сибикин, Д.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» (в двух книгах); М. Академия; 2014г -240 с.
4. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
5. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 2: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
6. Правила устройства электроустановок: Справочник / под ред. В.В. Дрозд. – М. : Альвис, 2016
7. Лобзин, С.А. Электрические машины. Учебник – М.: Академия, 2016
8. Девочкин, О.В. , Лохнин, В.В. , Меркулов Р.В. , Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебное пособие. – М.: Академия, 2017
9. Шишмарев, В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник. – М.: Академия, 2014
10. Александровская, А.Н. , Гванцеладзе, И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник. – М.: Академия, 2016
11. Шашкова И. В. , Бычков А. В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 2: Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015
12. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Правовой фонд технической документации URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200009481> . Дата обращения 29.04.2018

### 3.2.3.Дополнительные источники

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.
2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.
3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФОРУМ: ИНФРО-М; 2008 – 407 с.
4. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.
6. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.
7. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.
8. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328 с.
9. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.
10. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
11. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.
12. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ Н.В.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.
13. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
14. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.
15. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с.
16. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.
17. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

ПК 5.1 Обслуживать средства измерений и элементов систем контроля и управления, автоматических устройств и регуляторов, устройств технологической защиты, блокировки,	Иметь практический опыт в: - работе со средствами измерений; - выполнении включения и отключения, наладки систем управления; - замене сигнальных ламп; - снятии показаний с приборов; - участии в опробовании блокировок и сигнализации;	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, диффе-
сигнализации, устройств дистанционного управления;	выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов; - подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.	ренцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен
	Уметь - различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры; - контролировать показания средств измерения; - выбирать способы предупреждения и устранения - неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры; - выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен
	Знать - принцип работы автоматических устройств и регуляторов; - принципиальные, структурные схемы авторегуляторов; - основы электротехники; - монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов; - системы дистанционного управления; - схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики; - способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах; - назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов; - назначение и условия применения установок для наладки и испытаний; - порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.	Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезные контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен

ПК 5.2 Выявлять и устранять дефекты средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры в схемах управления;	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работе со средствами измерений;</li> <li>- выполнении включения и отключения, наладки систем управления;</li> <li>- замене сигнальных ламп;</li> <li>- снятии показаний с приборов;</li> <li>- участии в опробовании блокировок и сигнализации;</li> <li>- выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов;</li> <li>- подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры;</li> <li>- контролировать показания средств измерения;</li> <li>- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры;</li> <li>- выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы автоматических устройств и регуляторов;</li> <li>- принципиальные, структурные схемы авторегуляторов;</li> <li>- основы электротехники;</li> <li>- монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов;</li> <li>- системы дистанционного управления;</li> <li>- схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики;</li> <li>- способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;</li> <li>- назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов;</li> <li>- назначение и условия применения установок для наладки и испытаний;</li> <li>- порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовой контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
ПК 5.3 Выполнять подготовку рабочих мест ремонтных (наладочных) работ.	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работе со средствами измерений;</li> <li>- выполнении включения и отключения, наладки систем управления;</li> <li>- замене сигнальных ламп;</li> <li>- снятии показаний с приборов;</li> <li>- участии в опробовании блокировок и сигнализации;</li> <li>- выполнении балансировки измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов;</li> <li>- подготовке рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать дефекты сигнальных ламп, средств измерений пусковой и отключающей аппаратуры;</li> <li>- контролировать показания средств измерения;</li> <li>- выбирать способы предупреждения и устранения - неисправностей в работе пусковой и отключающей аппаратуры;</li> <li>- выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы автоматических устройств и регуляторов;</li> <li>- принципиальные, структурные схемы авторегуляторов;</li> <li>- основы электротехники;</li> <li>- монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов;</li> <li>- системы дистанционного управления;</li> <li>- схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики;</li> <li>- способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;</li> <li>- назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов;</li> <li>- назначение и условия применения установок для наладки и испытаний;</li> <li>- порядок подготовки рабочих мест для проведения ремонтных и наладочных работ.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезные контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	<p>Экзамен</p>

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	квалификационный
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	



ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция ре- зультатов собственной работы;	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	взаимодействие с обучающимися, преподава- телями и мастерами в ходе обучения, с руково- дителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов ко- манды (подчиненных)	

к ПООП по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому  
обслуживанию электростанций и сетей

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.06 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ  
НАПРЯЖЕНИЕМ 35-750 КВ»**

**2024**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.06 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 35-750 КВ»

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

В результате изучения профессионального модуля ПМ 06 Техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ обучающийся должен освоить основной вид деятельности тех- ническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750кВ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-750КВ
ПК 6.1.	Производить вспомогательные и подготовительные работы на закрепленном оборудовании подстанций напряжением 35-750 кВ под руководством персонала более высокой квалификации

ПК 6.2.	Обслуживать оборудование подстанций напряжением 35 -750 кВ под руководством персонала более высокой квалификации
---------	--

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получении разрешения вышестоящего оперативного персонала на производство работ на закреплённом оборудовании в соответствии с требованиями наряда, распоряжения;</li> <li>- осуществлении допуска ремонтного персонала к работам по наряду, распоряжению на рабочее место;</li> <li>- приемке рабочих мест по окончании работы с оформлением в наряде и журнале;</li> <li>- осмотре оборудования подстанций на предмет наличия неисправностей и принятии мер к устранению выявленных недостатков;</li> <li>- проведении мониторинга состояния силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций по утвержденным графикам, планам работ и по прибытии на объект;</li> <li>- устранении неисправностей осветительной сети и арматуры; смене ламп и предохранителей;</li> <li>- проведении небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых               <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределительных устройств подстанций;</li> </ul> </li> <li>- обеспечении установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре;               <ul style="list-style-type: none"> <li>- определении параметров аккумуляторных батарей;</li> </ul> </li> <li>- проверке состояния аккумуляторной батареи при инспекторских осмотрах согласно заводской инструкции;</li> <li>- проверке результатов ежемесячного выполнения объема работ эксплуатационным персоналом;</li> <li>- формировании ведомости дефектов силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций;</li> <li>- оформлении актов на техническое обслуживание силового оборудования подстанций и распределительных пунктов;</li> <li>- осуществлении функций производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции;</li> <li>- применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;</li> <li>- оценивать состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации;</li> <li>- определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, эксплуатационных циркуляров, заводской документации, проектной и исполнительной документации;</li> <li>- работать с основным слесарным и монтерским инструментом;</li> <li>- разделять, сращивать, изолировать и паять провода;</li> <li>- вести техническую документацию.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатируемое оборудование, его заводские характери-</li> </ul>

	<p>стики и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации;</p> <p>схемы первичных соединений, сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</p> <p>назначение и зоны действия релейных защит и автоматики;</p> <p>методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;</p> <p>- назначение устройств телемеханики;</p> <p>сроки испытания защитных средств и приспособлений, применяемых на подстанциях напряжением 35 - 750 кВ;</p> <p>виды связи, установленные на подстанциях, правила их использования;</p> <p>- нормы испытаний и измерений оборудования;</p> <p>схему электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</p> <p>принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;</p> <p>принципы проведения тепловизионного контроля;</p> <p>тепловой режим работы оборудования подстанций;</p> <p>- правила допуска к работам в электроустановках;</p> <p>назначение основного слесарного и монтерского инструмента;</p> <p>сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи подразделения;</p> <p>- устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств) области их применения;</p> <p>требования, предъявляемые в эксплуатации к силовым трансформаторам;</p> <p>- нормы испытаний силовых трансформаторов;</p> <p>правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций.</p>
--	--

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

Всего часов – 432 часа

Из них на освоение МДК 06.01 – 180 часов, на практики, в том числе учебную – 108 часов и производственную- 144 часа самостоятельная работа 90 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>25</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПКПК 6.1-ПК6.2 ОК01- ОК11	МДК.06.01. Обеспечение обслуживания оборудования подстанций на-пряжением 35-750 кВ.	288	180	60	0	108		90
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	432	180	60	0	108	144	90

---

<sup>25</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.



## 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 в часах
1	2	3
<b>МДК.06.01. Обеспечение обслуживания оборудования подстанций напряжением 35-750 кВ.</b>		180
<b>Тема 1.1. Производство и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>	180
	1. Схемы электроснабжения	3
	2. Конструктивное выполнение распределительных устройств станций и подстанций	
	3. Схемы электрических соединений	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.2. Высоковольтное оборудование</b>	<b>Содержание</b>	56
	1. Общие сведения об электроустановках. Потребители эл.энергии. Энергосистемы. Режимы работы нейтралей в электроустановках	36
	2. Основное оборудование электрических станций и сетей. Технические характеристики и системы охлаждения современных генераторов.	
	3. Автоматическое гашение поля генераторов. Автоматическое регулирование возбуждение генераторов.	
	4. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Технические характеристики и системы охлаждения современных трансформаторов и автотрансформаторов. Нагрузочная способность силовых трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов.	
	5. Нагрузочная способность силовых трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов. Короткие замыкания в электрических установках. Общая характеристика КЗ. Процесс КЗ.	
	6. Методика расчета токов трехфазного КЗ Особенности расчета тока КЗ в системе собствен-	

	ных нужд.	
	7. Методика расчета несимметричных КЗ. Методы ограничения токов КЗ. Координация токов КЗ в энергосистеме. Токоограничивающие реакторы.	
	8. Электродинамическое и термическое действие тока КЗ. Расчетные условия для проверки электрических аппаратов и токоведущих частей по режиму	

	короткого замыкания.	
	9. Токоведущие части. Расчетные условия для выбора и проверки проводников и аппаратов. Шины распределительных устройств. Жесткие шины. Гибкие шины. Силовые кабели. Коммутационные аппараты до 1 кВ. Способы гашения дуги в аппаратах до 1 кВ. Неавтоматические выключатели.	
	10. Предохранители. Автоматические выключатели. Контактторы и пускатели. Коммутационные аппараты выше 1 кВ. Разъединители для внутренней и наружной установки. Выключатели нагрузки. Плавкие предохранители выше 1кВ. Выключатели высокого напряжения. Методика выбора выключателей и разъединителей	
	11. Методика выбора трансформаторов тока и трансформаторов напряжения. Главные схемы электростанций и подстанций. Виды схем и их назначение. Основные требования к главным схемам электроустановок. Структурные схемы электростанций и подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов электростанций и подстанций.	
	12. Комплектные распределительные устройства. Открытые распределительные устройства. Распределительные щиты и щиты управления	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	

	<p>Практическое занятие № 1 по теме: Исследование режимов работы аппаратов выше 1 кВ.</p> <p>Практическое занятие № 2 по теме Составление схем замещения</p> <p>Практическое занятие № 3 по теме Исследование режимов работы трансформаторов тока, напряжения</p> <p>Практическое занятие № 4 по теме Выбор конструкции ОРУ, КРУ</p> <p>Практическое занятие № 5 по теме Расчет токов трехфазного КЗ на сборных шинах высокого напряжения</p> <p>Практическое занятие № 6 по теме Расчет токов трехфазного КЗ на шинах ГРУ М</p> <p>Практическое занятие № 7 по теме Расчет токов трехфазного КЗ на выводах генератора</p> <p>Практическое занятие № 8 по теме Расчет токов КЗ в системе собственных нужд</p> <p>Практическое занятие № 9 по теме Выбор и проверка реакторов, гибких шин</p> <p>Практическое занятие № 10 по теме Выбор и проверка токопроводов ОРУ 110 и выше</p> <p>Практическое занятие № 11 по теме Выбор и проверка токопроводов 10кВ</p> <p>Практическое занятие № 12 по теме Выбор и проверка жестких шин, кабелей, комплектных токопроводов</p> <p>Практическое занятие № 13 по теме Выбор и проверка выключателей выше 1кВ</p> <p>Практическое занятие № 14 по теме Выбор и проверка разъединителей</p> <p>Практическое занятие № 15 по теме Выбор числа и мощности трансформаторов на ТЭЦ</p> <p>Практическое занятие № 16 по теме Выбор числа и мощности трансформаторов на КЭС</p> <p>Практическое занятие № 17 по теме Выбор числа и мощности трансформаторов на ПС</p> <p>Практическое занятие № 18 по теме Выбор числа и мощности рабочих ТСН</p>	20
--	--	----

	Практическое занятие № 19 по теме Выбор числа и мощности резервных ТСН Практическое занятие № 20 по теме Выбор комплектных токопроводов Практическое занятие № 21 по теме Выбор количества линий отходящих с шин ВН	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.3. Техника высоких напряжений</b>	<b>Содержание</b>	9
	1. Введение. Испытательные установки; Измерение высоких напряжений; Исследование электрической прочности воздуха	5
	2. Испытание повышенным напряжением переменного тока; Испытание повышенным напряжением постоянного тока; Генераторы импульсных напряжений;	
	3. Генераторы импульсных токов; Ионизационные процессы в изоляции и в газах; Перенапряжения в электрических системах и их виды. Защита от перенапряжений	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 22 по теме ПТЭ и ПТБ; Измерение высоких напряжений с помощью шаровых разрядников и статических киловольтметров; Изучение делителя напряжения; Практическое занятие № 23 по теме Исследование воздуха, в зависимости от формы электродов; Практическое занятие № 24 по теме Испытание промышленным напряжением промышленной частоты; Практическое занятие № 25 по теме Испытание повышенным напряжением постоянного тока и измерение тока утечки; Исследование ГИН; Защита от ПУМ;	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.4. Сведения о производстве оперативных переключений</b>	<b>Содержание</b>	5
	1. Общий порядок производства переключений	5
	2. Порядок операций с разъединителями	
	3. Примеры простейших оперативных переключений	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание</b>	8

<b>Эксплуатация электрооборудования распределитель-</b>	1. Задачи и содержание эксплуатации распределительных устройств	5
	2. Сведения о ремонте электрооборудования распределительных устройств. Профи-	

<b>ных устройств</b>	лактические испытания аппаратов	
	3. Капитальный ремонт выключателя ВМГ -133, МКП – 10, МКП – 110.	
	4. Особенности эксплуатации воздушных выключателей.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 26 по теме Изучение профилактических испытаний аппаратов, воздушных выключателей Практическое занятие № 27 по теме Изучение капитального ремонта выключателя ВМГ-133 Практическое занятие № 28 по теме Изучение капитального ремонта выключателя МКП-10, МКП-110.	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.6. Эксплуатация силовых транс- форматоров, синхронных гене- раторов</b>	<b>Содержание</b>	10
	1. Осмотры трансформаторов. Эксплуатация трансформаторного масла	7
	2. Допускаемые перегрузки трансформаторов. Эксплуатация газовой защиты транс- форматоров.	
	3. Ремонт и профилактические испытания силовых трансформаторов.	
	4. Профилактические испытания генераторов	
	5. Ненормальные режимы, неисправности и ремонт генераторов.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 29 по теме Исследование трансформаторного масла Практическое занятие № 30 по теме Изучение эксплуатации газовой защиты трансфор- маторов Практическое занятие № 31 по теме Изучение профилактических испытаний генерато- ров.	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.7 Техника безопасности при экс- плуатации электрооборудова- ния подстанций</b>	<b>Содержание</b>	8
	1. Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность ра- бот.	5
	2. Защитные средства, применяемые в электроустановках.	
	3. Последовательность, объемы и сроки испытания защитных средств в электроуста- новках 35-110 кВ.	

	4. Первая медицинская помощь пострадавшим от электрического тока	
--	--	--



	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>          Практическое занятие № 32 по теме Изучение защитных средств, применяемых в электроустановке.          Практическое занятие № 33 по теме Изучение последовательности и сроков испытаний защитных средств в электроустановках на подстанции 35-110 кВ.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	3
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила и последовательность получения разрешения вышестоящего оперативного персонала на производство работ на закрепленном оборудовании в соответствии с требованиями наряда, распоряжения;</li> <li>2. Осуществление допуска ремонтного персонала к работам по наряду, распоряжению на рабочее место.</li> <li>3. Приемка рабочих мест по окончании работы с оформлением в наряде и журнале; осмотр оборудования подстанций на предмет наличия неисправностей и принятия мер к устранению выявленных недостатков.</li> <li>4. Проведение мониторинга состояния силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций по утвержденным графикам, планам работ и по прибытии на объект.</li> <li>5. Устранение неисправностей осветительной сети и арматуры.</li> <li>6. Смена ламп и предохранителей; проведение небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных устройств подстанций.</li> <li>7. Обеспечение установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре.</li> <li>8. Определение параметров аккумуляторных батарей.</li> <li>9. Проверка состояния аккумуляторной батареи при инспекторских осмотрах согласно заводской инструкции.</li> <li>10. Проверка результатов ежемесячного выполнения объема работ эксплуатационным персоналом.</li> <li>11. Формирование ведомости дефектов силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций.</li> <li>12. Оформление актов на техническое обслуживание силового оборудования подстанций и распределительных пунктов; осуществление функций производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций.</li> </ol>		108

<p><b>Производственная практика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, выдача заданий</li> <li>2. Анализ структурной схемы энергообъекта</li> <li>3. Установленное основное электрооборудование на энергообъекте и его обслуживание</li> <li>4. Установленные аппараты на энергообъекте и их обслуживание</li> <li>5. ЗРУ и их обслуживание</li> </ol>	<p>144</p>
---	------------

6. ОРУ и их обслуживание	
7. Анализ электрической схемы собственных нужд энергообъекта	
8. Обслуживание электрооборудования	
<b>Всего</b>	432

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

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

**Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации**

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
наборы электрика в дипломатах;  
щиток ОЩВ 12-1;  
щиток ЩУ 1-1 (со счетчиком);  
выключатели-разъединители;  
дрели;  
заточная машина;  
перфоратор;  
распределительный пункт силовой РПС с приводом;  
сетевой шуруповерт;  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-хфазные;  
счетчик электронный;  
угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
лазы универсальные;  
лестница алюминиевая;  
тиски слесарные;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
станок сверлильный;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;  
лаборатория «Электромонтажные технологии в строительстве и промышленности»;  
комплект учебного оборудования для лаборатории электромонтеров;  
лестницы-стремянки;  
штроборез

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Кацман, М.М. «Электрические машины»; М. Высшая школа; 2014 – 469 с.
2. Нестеренко В.М. «Технология электромонтажных работ»; М. Академия; 2014 г. И- 592 с.
3. Сибикин, Д.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» (в двух книгах); М. Академия; 2014г -240 с.
4. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 1: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
5. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник в 2-х ч.Ч. 2: Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015
6. Правила устройства электроустановок: Справочник / под ред. В.В. Дрозд. – М. : Альвис, 2016
7. Лобзин, С.А. Электрические машины. Учебник – М.: Академия, 2016
8. Девочкин, О.В. , Лохнин, В.В. , Меркулов Р.В. , Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебное пособие. – М.: Академия, 2017
9. Шишмарев, В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник. – М.: Академия, 2014
10. Александровская, А.Н. , Гванцеладзе, И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник. – М.: Академия, 2016
11. Шашкова И. В. , Бычков А. В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: в 2 ч. Часть 2: Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебник. – М.: Академия, 2015

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой фонд технической документации URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200009481> . Дата обращения 29.04.2018

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.
2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.
3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФО-РУМ: ИНФРО-М; 2008 – 407 с.
4. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.
6. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.
7. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.
8. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328 с.
9. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.
10. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
11. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.
12. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ Н.В.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.
13. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
14. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.
15. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с.
16. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.
17. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 6.1.Производить вспомогательные и подготовительные работы на закрепленном оборудовании подстанций напряжением 35-750 кВ под руководством персонала более высокой квалификации</p>	<p>Иметь практический опыт в получении разрешения вышестоящего оперативного персонала на производство работ на закрепленном оборудовании в соответствии с требованиями наряда, распоряжения; осуществлении допуска ремонтного персонала к работам по наряду, распоряжению на рабочее место; приемке рабочих мест по окончании работы с оформлением в наряде и журнале; осмотре оборудования подстанций на предмет наличия неисправностей и принятии мер к устранению выявленных недостатков; проведении мониторинга состояния силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций по утвержденным графикам, планам работ и по прибытии на объект; устранении неисправностей осветительной сети и арматуры; смене ламп и предохранителей; проведении небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных устройств подстанций; обеспечении установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре; определении параметров аккумуляторных батарей; проверке состояния аккумуляторной батареи при инспекторских осмотрах согласно заводской инструкции; проверке результатов ежемесячного выполнения объема работ эксплуатационным персоналом; формировании ведомости дефектов силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций; - оформлении актов на техническое</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
---	--	--

	<p>обслуживание силового оборудования подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>- осуществлении функций производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций.</p>	
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции;</li> <li>· применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;</li> <li>· оценивать состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации;</li> <li>· определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, эксплуатационных циркуляров, заводской документации, проектной и исполнительной документации;</li> <li>· работать с основным слесарным и монтерским инструментом;</li> <li>· разделывать, сращивать, изолировать и паять провода;</li> <li>· вести техническую документацию.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· эксплуатируемое оборудование, его заводские характеристики и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации;</li> <li>· схемы первичных соединений, сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</li> <li>· назначение и зоны действия релейных защит и автоматики;</li> <li>· методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;</li> <li>· назначение устройств телемеханики;</li> <li>· сроки испытания защитных средств и приспособлений, применяемых на подстанциях напряжением 35 - 750 кВ;</li> <li>· виды связи, установленные на подстанциях, правила их использования;</li> <li>· нормы испытаний и измерений обо-</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>



	<p>рудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схему электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</li> <li>- принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;</li> <li>- принципы проведения тепловизионного контроля;</li> <li>- тепловой режим работы оборудования подстанций;</li> <li>- правила допуска к работам в электроустановках;</li> <li>- назначение основного слесарного и монтерского инструмента;</li> <li>- сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи подразделения;</li> <li>- устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств) области их применения;</li> <li>- требования, предъявляемые в эксплуатации к силовым трансформаторам;</li> <li>- нормы испытаний силовых трансформаторов;</li> <li>- правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций.</li> </ul>	
<p>ПК 6.2. Обслуживать оборудование подстанций напряжением 35 -750 кВ под руководством персонала более высокой квалификации</p>	<p>Иметь практический опыт в получении разрешения вышестоящего оперативного персонала на производство работ на закрепленном оборудовании в соответствии с требованиями наряда, распоряжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлении допуска ремонтного персонала к работам по наряду, распоряжению на рабочее место;</li> <li>- приемке рабочих мест по окончании работы с оформлением в наряде и журнале;</li> <li>- осмотре оборудования подстанций на предмет наличия неисправностей и принятии мер к устранению выявленных недостатков;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике.</p>

		Квалификационный
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении мониторинга состояния силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций по утвержденным графикам, планам работ и по прибытии на объект;</li> <li>- устранении неисправностей осветительной сети и арматуры;</li> <li>- смене ламп и предохранителей;</li> <li>- проведении небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных устройств подстанций;</li> <li>- обеспечении установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре;</li> <li>- определении параметров аккумуляторных батарей;</li> <li>- проверке состояния аккумуляторной батареи при инспекторских осмотрах согласно заводской инструкции;</li> <li>- проверке результатов ежемесячного выполнения объема работ эксплуатационным персоналом;</li> <li>- формировании ведомости дефектов силового оборудования подстанций и распределительных пунктов, аккумуляторных батарей подстанций;</li> <li>- оформлении актов на техническое обслуживание силового оборудования подстанций и распределительных пунктов;</li> <li>- осуществлении функций производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций.</li> </ul>	экзамен

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции;</li> <li>· применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;</li> <li>· оценивать состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации;</li> <li>· определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, эксплуатационных циркуляров, заводской документации, проектной и исполнительной документации;</li> <li>· работать с основным слесарным и монтерским инструментом;</li> <li>· разделять, сращивать, изолировать и паять провода;</li> <li>· вести техническую документацию.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатируемое оборудование, его заводские характеристики и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации;</li> <li>- схемы первичных соединений, сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</li> <li>- назначение и зоны действия релейных защит и автоматики;</li> <li>- методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;</li> <li>- назначение устройств телемеханики;</li> <li>- сроки испытания защитных средств и приспособлений, применяемых на подстанциях напряжением 35 - 750 кВ;</li> <li>- виды связи, установленные на подстанциях, правила их использования;</li> <li>- нормы испытаний и измерений оборудования;</li> <li>- схему электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</li> <li>- принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;</li> <li>- принципы проведения тепловизионного контроля;</li> <li>- тепловой режим работы оборудования подстанций;</li> <li>- правила допуска к работам в электроустановках;</li> <li>- назначение основного слесарного и монтерского инструмента;</li> <li>- сроки действия, физические объемы</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезочные контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
--	---	---

	<p>нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи подразделения;</p> <p>устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств) области их применения;</p> <p>требования, предъявляемые в эксплуатации к силовым трансформаторам;</p> <p>нормы испытаний силовых трансформаторов;</p> <p>правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций.</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	Экзамен квалификационный
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
социального и культурного контекста;		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
--	---	--

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.01 «Основы технического черчения»**

**2024.**



## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Техническое черчение»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.01 Техническое черчение является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей.

Учебная дисциплина ОП.01 «Техническое черчение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 3.1; ПК 4.1, ПК 5.1; ПК 6.1	Читать и выполнять эскизы, рабочие чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов	Общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей; основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа	2
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем  в  часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1  Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	7	ОК01, ОК05, ПК 1.1; ПК2.1; ПК3.1; ПК4.1, ПК5.1; ПК6.1
	1. Роль чертежа в современном производстве. Значение графической подготовки для квалифицированного рабочего. Чертежные инструменты, материалы и принадлежности.	2	
	2. Основные правила оформления чертежей. Понятие о стандартах на чертеже. Единая система конструктивной документации. (ЕСКД, ЕСТД) Форматы. Линии чертежа. Основная надпись, масштабы. Основные сведения о размерах ГОСТ 2.307-68		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практические занятия: Практическое занятие № 1 «Изучение чертежного шрифта» Практическое занятие № 2 «Изучение линий чертежа» Практическое занятие № 3 «Изучение оформления чертежа» Практическое занятие № 4 «Построение геометрических фигур»	4	
	Контрольная работа № 1 по теме «Основные сведения по оформлению чертежей и геометрических построений»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	количество часов	
Тема 1.2 Приемы выполнения и чтения	Содержание учебного материала	5	ОК01, ОК05, ПК 1.1; ПК2.1; ПК3.1; ПК4.1,
	1. Геометрические построения необходимые при выполнении простейших чертежей. Чте-		

чертежей	ние чертежей технических изделий.	3	ПК5.1; ПК6.1
	2. Анализ формы предмета по чертежу. Расчлените предмета на геометрические тела. Изо- бразжение точек, лежащих на поверхности предмета, нанесение размеров.		
	3. Деление окружности на равные части. Сопряжения. Применение геометрических построений на практике.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 5 «Построение плоских деталей с применением геометрических построений». Практическое занятие № 6 «Построение плоских деталей с использованием уклона, ко- нусности, сопряжений»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.3 Спо- собы проецирова ния	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	1. Метод проецирования. Виды проецирования. Проецирование на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекции.	6	<b>ОК01, ОК05,</b> ПК 1.1; ПК2.1; ПК3.1; ПК4.1, ПК5.1; ПК6.1
	2. Аксонометрические проекции: фронтально-диметрическая, изометрическая, диметрическая прямоугольная проекция. Изображение окружности в аксонометрии. Выполнение аксонометрии геометрических тел. Выполнение аксонометрии деталей.		
	3.. Прямоугольные проекции как основной способ изображений в энергетике. Расположение видов на чертеже. Приемы построение чертежей в прямоугольной проекции.		
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие № 7 «Выполнение детали в прямоугольной геометрической проекции. Простановка размеров». Практическое занятие № 8 «Построение третьей проекции детали по двум данным»	2	

	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Способы изображения деталей»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема №.1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>ОК01, ОК05,</b> ПК 1.1; ПК2.1; ПК3.1; ПК4.1,
<b>Рабочие черте- жи деталей</b>	1. Геометрическое построение на рабочих чертежах. Лини взаимного пересечения по- верхностей и их изображения. Изображение и обозначение на чертежах. Уклон и конус- ность на чертеже.		ПК5.1; ПК6.1
	2. Эскизы и чертежи деталей. Общие понятия об эскизах.		
	3. Общие понятия о сечениях.		
	4. Разрезы. Общие понятия об разрезах. Простые и сложные разрезы. Особые случаи раз- резов. Соединение на чертеже части вида и части разреза.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	5. Сборочные чертежи. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Deta- лирование сборочного чертежа.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 9 «Выполнение эскизов сечения и разрезов» Практическое занятие № 10 «Выполнение чертежей разъемных и неразъемных деталей» Практическое занятие № 11. «Выполнение сборочного чертежа»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК01, ОК05,</b> ПК 1.1; ПК2.1; ПК3.1; ПК4.1, ПК5.1; ПК6.1
<b>1.5</b>	1. Особенности схем. Основные условные обозначения для схем. Чтение схем. Выполне- ние электрических схем.	<b>2</b>	
<b>Схемы</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие № 12 «Выполнение кинематической схемы» Практическое занятие № 13 «Выполнение гидравлической схемы»	<b>4</b>	

	Практическое занятие № 14 «Чтение пневматической схемы»		
	Практическое занятие № 15 «Выполнение чертежа электрической цепи»		
	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Схемы»</b>	<b>1</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технического черчения»,  
оснащенный оборудованием:  
мультимедийный кабинет;  
посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
техническими средствами обучения:  
комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Техническое черчение»;  
модели деталей;  
чертежные принадлежности;  
образцы чертежей.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Чумаченко Г.В. Техническое черчение; учебное пособие для НПО. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2015.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бродский А.М. Инженерная графика: Учебное пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2003г. – Серия: Высшая школа.
2. Бахманов Ю.Н. Сборник задач по техническому черчению: Учебное пособие. – М: ОИЦ «Академия», 1988г. – Серия: Высшая школа.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей; основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».	Фронтальный опрос, контрольные работы, тестирование, дифференцированный зачет
Читать и выполнять эскизы, рабочие чертежи несложных деталей, технологических схем и ап-	Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при вы-	Практическая работа, дифференцированный зачет



<p>паратов</p>	<p>полнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	
----------------	--	--

**Приложение**

**П.2 к ПООП по**

**профессии**

**13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02«Электротехника»**

**2024 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Электротехника»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника является обязательной частью обще- профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей.

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания

<p>ОК 01-07; ОК 09-10 ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1-3.5; ПК 4.1-4.5; ПК 5.1-5.3 ПК 6.1-6.2</p>	<p>Контролировать выполнения заземления, зануления; производить контроль параметров работы электрооборудования; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатационном оборудовании; рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; читать принципиальные</p>	<p>Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивление проводников, электрических и магнитных полей; сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; типы и правила графического изображения и составления электрических схем; условные обозначения электрических приборов и электрических машин; основные элементы электрических</p>
	<p>электрические и монтажные схемы; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>	<p>сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления защиты, схемы электроснабжения; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки; способы экономии электроэнергии; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; виды и свойства электротехнических материалов; правила техники безопасности при работе с электротехническими приборами.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70

в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	20
практические занятия	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа	0
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		20	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	9	ОК01-ОК07; ОК09-ОК10 ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	1. Введение. Основные электрические величины. Физика электрического тока, понятие основных электрических величин, единицы измерения электрических величин. Общие сведения об измерительных приборах. Электрические методы измерений. Измерение напряжения, мощности, сопротивления, тока. Основные показатели электроизмерительных приборов. Система измерительных приборов.	4	
	2. Характеристика электрических цепей постоянного тока. Законы электротехники. Виды источников электрической энергии.		
	3. Приемники и источники электрической энергии. Расчет простой электрической цепи. Способы соединения приемников электрической энергии, способы соединения источников электрической энергии. Алгоритм расчета простой неразветвленной электрической цепи.		
	4. Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов. Разветвлённая электрическая цепь. Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов на потерю напряженности и на нагревание		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>5</b>	
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа № 1 по теме: Исследование цепей постоянного тока при различных способах соединения приемников электрической энергии.  Лабораторная работа № 2 по теме: Исследование линейных электрических цепей постоянного тока. Лабораторная работа № 3 по теме: Методы и способы определения сопротивления электрической цепи с помощью измерительных приборов. Лабораторная работа № 4 по теме: Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока. Лабораторная работа № 5 по теме: Исследование явления электромагнитной индукции и самоиндукции.		
<b>Тема №.1.2</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие электрических цепей переменного тока. Основные понятия и определения. Векторные диаграммы, емкость, индуктивность. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	<b>3</b>	ОК01-ОК07; ОК09-ОК10 ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5;
		<b>1</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
			ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие № 1 по теме: Расчет параметров цепей переменного тока.		ПК6.1-6.2
	Практическое занятие № 2 по теме: Построение векторных диаграмм, вычисление характеристик переменного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>*</b>	



Тема № 1.3	Содержание учебного материала	1	ОК01-ОК07; ОК09-ОК10
Трехфазные электрические цепи	1. Получение трехфазного напряжения. Способы соединения фаз источника. Основные понятия о трехфаз-ных электрических цепях. Способы соединения фаз источника. Схемы включения трехфазной нагрузки Виды нагрузок.	1	ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4 Маг- нитные цепи	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК07;
	1.Магнитные цепи на постоянном токе. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные параметры магнитного поля.	2	ОК09-ОК10 ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3
	2. Электромагнитные устройства. Аналогия магнитных и электрических сетей. Электромагниты. Электро- магнитное реле. Электрические машины.		
	Самостоятельная работа обучающихся	16	ПК6.1-6.2
Раздел 2.		30	
Электротехни- ческие устройства	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК07; ОК09-ОК10
		3	

<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	1. Конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Основные понятия и определения. Конструктивные элементы.	<b>3</b>	ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	2. Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем.		
	3. Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов электродинамической и индукционной систем. Самопишущие и регистрирующие приборы. Электронные измерительные приборы. Мультиметры.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие № 3 по теме: Чтение технических характеристик электроизмерительных приборов. Практическое занятие № 4 по теме: Подключение амперметра и вольтметра. Измерения тока и напряжения в цепях постоянного и переменного тока. Практическое занятие № 5 по теме: Расчет погрешностей электроизмерительных приборов.		
<b>Тема 2.2. Трансформаторы и электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК01- ОК07; ОК09- ОК10
	1. Общие сведения об электрических машинах. Назначение и конструкция трансформаторов. Основные соотношения в однофазном трансформаторе. Внешняя характеристика трансформатора.	<b>3</b>	ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4;

	2. Общие сведения об асинхронных машинах, характеристики, пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели		ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	3. Общие сведения о синхронных машинах. Особенности работы синхронных машины в режиме двигателя.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа № 6 по теме: Испытание однофазного трансформатора, определение коэффициента трансформации, регулирование напряжения. Лабораторная работа № 7 по теме: Испытание трехфазного асинхронного двигателя с к.з. и фазным ротором. Лабораторная работа № 8 по теме: Испытания машины постоянного тока и снятие ее характеристик. коэффициента трансформации, регулирование напряжения. Лабораторная работа № 7 по теме: Испытание трехфазного асинхронного двигателя с к.з. и фазным ротором. Лабораторная работа № 8 по теме: Испытания машины постоянного тока и снятие ее характеристик.		
<b>Тема 2.3. Электрически е и электронные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01- ОК07; ОК09- ОК10 ПК1.1-1.4;
	1. Однопереходные полупроводниковые приборы. Диоды. Полевые транзисторы.	<b>2</b>	
	2. Многопереходные полупроводниковые приборы. Интегральные схемы и микроэлектроника. Биополяр-		

устройства, приборы, ап- параты	ные транзисторы. Тиристоры. Интегральные схемы.		ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа:</b> Лабораторная работа № 9 по теме: Исследование работы однополупериодного выпрямителя. Лабораторная работа № 10 по теме: Чтение электрических схем с электрическими и электронными устрой- ствами.		
<b>Раздел 3. Элек- троснабжение потребителей</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Про- изводство, пе- редача и рас- пределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК01- ОК07; ОК09- ОК10 ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	1. Производство электроэнергии. Традиционные источники электрической энергии. Нетрадиционные во- зобновляемые источники энергии. Передача и распределение электроэнергии.	<b>1</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие № 6 по теме: Чтение схем электроснабжения. Практическое занятие № 7 по теме: Расчет проводов по допустимому нагреву.		
<b>Тема 3.2. Эле- менты техники безопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01- ОК07; ОК09- ОК10 ПК1.1-1.4; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.5; ПК4.1-4.5; ПК5.1-5.3 ПК6.1-6.2
	1. Меры безопасности при работе с электрооборудованием	<b>1</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие № 8 по теме: Испытание средств защиты до 1000В.		
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория электротехники эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации** оснащенная оборудованием:

Рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
мультимедийный кабинет;  
доска маркерная;  
техническими средствами обучения:  
счетчики электрические 1-фазные;  
счетчики электрические 2-фазные;  
счетчики электрические 3-хфазные;  
счетчик электронный;  
угловая шлифовальная машина;  
щит освещения;  
ящик с пусковым устройством;  
ящик электрический;  
ящик силовой с рубильником;  
переключатель пакетный;  
электростанция;  
внутренние распределительные устройства;  
щиты распределительные;  
пусковые ящики типа ЯРП и типа ЯБПВ;  
счетчик активной и реактивной энергии;  
разъединитель со штангой;  
учебно-лабораторное оборудование для кабинета «Основы электротехники»;

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Фуфаева Л.И. Электротехника, учебник для СПО. М., Академия, 2015.
2. Прошин В. М. Электротехника : Учебник для НПО М.: Академия, 2014.
3. Ярочкина Г.В. Электротехника, рабочая тетрадь: учебное пособие для НПО. М.: Академия, 2014.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Естественно-научный образовательный портал: база данных содержит сведения по теме «Электрические цепи постоянного тока» / Система федеральных образовательных порталов Российское образование. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 08.02.2011)
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники: база данных содержит мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.eltray.com>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. (Дата обращения: 08.02.2011)
3. Российский общеобразовательный портал: база данных содержит коллекцию естественнонаучных экспериментов /Система федеральных образовательных порталов. —

Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.experiment.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)

4. Теоретические основы электротехники: база данных содержит лабораторные работы по электротехнике /Новосибирский электротехнический университет. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)

5. Школа электрика: база данных содержит сведения по устройству, проектированию, монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования/Образовательный сайт по электротехнике. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://http://electricalschool.info/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)

6. Электротехника, электромеханика и электротехнологии: база данных содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» /Московский энергетический институт (технический университет). — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 05.02.2011)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике: Учеб. пособие для нач. проф. образования. — М.: Академия, 2006.

2. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике : Учеб. пособие для нач. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2012.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
----------------------------	------------------------	----------------------

<p>В результате освоения обучающийся- ся должен <b>знать:</b> Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивление проводников, электрических и магнитных полей; сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; типы и правила графического изображения и составления электрических схем; условные обозначения электрических приборов и электрических машин; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления защиты, схемы электро-снабжения; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска,</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2». Оценка «пять» ставится, если обучающийся умеет выделять главное, проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся умеет конспектировать и выделять главное, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся не умеет выделять главное, в конспекте отсутствует последовательность. Оценка «два» ставится, если обучающийся не имеет конспекта лекций.  Оценка «пять» ставится, если обучающийся умеет выделять главное,</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, наличие конспектов лекций, экзамен</p>
<p>остановки; способы экономии электроэнергии; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; виды и свойства электротехнических материалов; правила техники безопасности при работе с электротехническими приборами.</p>	<p>проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся умеет конспектировать и выделять главное, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся не умеет выделять главное, в конспекте отсутствует последовательность. Оценка «два» ставится, если обучающийся не имеет конспекта лекций.</p>	

<p>В результате освоения обучающийся должен <b>уметь:</b>  Контролировать выполнения заземления, зануления;  производить контроль параметров работы электрооборудования; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатационном оборудовании; рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; читать принципиальные электрические и монтажные схемы; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.  Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.  Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы  Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы, эк-замен</p>
--	---	--





**Приложение П.3**

**к ПООП по профессии**

**13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03«Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности»**

**2024г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности является обязательной частью Общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей.

Учебная дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	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	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в	содержание актуальной нормативно-правовой
	профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	описывать значимость своей профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

ОК 10	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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
	вести беседу (диалог, переговоры) профессиональной направленности на иностранном языке, работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке	лексический (1200 – 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированный</b>
<b>зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1.1</b>  <b>Научно-технический прогресс</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01-07,</b>  <b>ОК 09-10</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Наука и технология Выдающиеся изобретатели и их изобретения 2. Будущее совершенное время Инфинитив и инфинитивные обороты	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2 Проблемы экологии. Средства массовой информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>ОК 01-07,</b>  <b>ОК 09-10</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 3. Проблемы экологии 4. Согласование времен 5. Средства массовой информации 6. Прямая и косвенная речь 7. Путешествие Поездка за границу	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>*</b>	
<b>Тема 1.3 Профес-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

сии и профессио-	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01-07,
------------------	--	---	-----------



<b>нальные качества</b>	8. Профессии. Профессиональные качества 9. Виды придаточных предложений		<b>ОК 09-10</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4 Электри- ческая цепь. Из- мерительные при- боры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>ОК 01-07,  ОК 09-10</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 10. Электрическая цепь 11. Неопределенно-личные предложения 12. Безличные предложения 13. Последовательная и параллельная цепи 14. Измерительные приборы 15. Виды придаточных предложений 16. Контрольная работа № 1 Электрическая цепь	<b>7</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.5 Транс- форматоры. Виды тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 01-07,  ОК 09-10</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 17. Трансформаторы 18. Сложноподчиненные предложения 19. Виды тока 20. Контрольная работа № 2 Трансформаторы. Виды тока	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.6 Элек-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

<b>тронные лампы</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 21. Резисторы 22. Конденсаторы 23. Электрические элементы 24. Электронные лампы 25. Виды придаточных предложений 26. Контрольная работа № 3 Электронные лампы	<b>6</b>	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>
----------------------	---	----------	-------------------------------

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.7 Проводники и изоляторы. Линии электропередач и их эффективность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 27. Проводники и изоляторы 28. Условные предложения 29. Линии электропередач и их эффективность 30. Заземление. Система безопасности 31. Видовременные формы глаголов	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	32. Дифференцированный зачет	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «иностранного языка», оснащенный оборудованием:

мультимедийный кабинет;  
персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;  
посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
комплект учебно-наглядных пособий;  
комплекты раздаточных материалов.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Воронина Г.И. Немецкий язык, контакты: Учебник для 10-11 класса (базовый уровень) . - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 256 с.: ил.
2. Planet of English: учебник для НПО и СПО/ Г.Т. Бескоровайная, Н.И. Соколова и др. - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 256 с.: ил.
3. Восковская А.С. Английский язык: учебник для СПО/ А.С. Восковская, Т.А. Карпова. – 14-е изд., стер. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 376 .
4. Голубев А.П. Английский язык: учебник для СПО/ А.П. Голубев, В.В. Балюк, И.Б. Смирнова. – 14-е изд., стер. - - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 336 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Онлайн-переводчик компании ПРОМТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.translate.ru>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Кравченко А.П. Немецкий язык для колледжей: учебное пособие/ ООО Феникс, 2015
2. Научно-методический журнал «Немецкий /Английский язык. ВСЕ для учителя», 2014г.
3. Мюллер В.К. Учебный англо-русский словарь: 120 000 слов и выражений. – М.: ЭКСМО, 2011. – 864 с.
4. Берман Д. Новый школьный немецко-русский, русско-немецкий словарь/ Д. Берман. – М.: ЦИТАДЕЛЬ-ТРЕНД, 2012. – 799 с
5. Большой немецко-русский и русско-немецкий словарь/ Н.И. Прокопьева, Е.В. Плисо. – М.: ЗАО Центрополиграф, 2011. – 704 с.
6. Агабекян, И.П. Английский для обслуживающего персонала. /И.П. Агабекян, Серия Учебники и учебные пособия.- Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 320 с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b> Лексический (1200 – 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профес-	Иметь словарный запас (не менее 1200-1400 лексических единиц) из терминов профессиональной на-	Текущий контроль в форме: -лексико- грамматических тестов,

<p>сиональной направленности. 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</p>	<p>правленности на иностранном языке; Переводить тексты профессиональной направленности с иностранного языка (со словарем)</p>	<p>контрольных работ по темам программы по аудированию, говорению, чтению; - защиты проектов</p>
<p><b>Уметь:</b> вести беседу (диалог, переговоры) профессиональной направленности на иностранном языке, работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке. 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Умение вести беседу профессиональной направленности на иностранном языке в предложенных обстоятельствах; Уметь читать, переводить источники профессиональной информации на иностранном языке</p>	<p>Текущий контроль в форме: -лексико- грамматических тестов, контрольных работ по темам программы по аудированию, говорению, чтению; - защиты проектов</p>

## **Приложение**

**П.4 к ПООП по профессии 13.01.05 Электромонтер по**

**техническому**

**обслуживанию электростанций и сетей**

### **ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 «Безопасность жизнедеятельности»**

**2018 .г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электрических сетей.

Учебная дисциплина «ОП.04 Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электрических сетей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей и ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 10	Организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
	Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;	Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;
	Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Основы военной службы и обороны государства;
	Применять первичные средства пожаротушения;	Задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
	Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;	Способы защиты населения от оружия массового поражения;



	Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и	Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
	экстремальных условиях военной жизни;	
	Оказывать первую помощь пострадавшим	Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;
		Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО;
		Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
		Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	25
лабораторные работы	-
практические занятия	11
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа <sup>26</sup>	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

•

---

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел I. Гражданская оборона и защита при чрезвычайных ситуациях			9	
Тема 1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала		1	
	1.	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	1	ОК 01-10
Тема 2. Гражданская оборона	Содержание учебного материала		5	
	2.	Организация гражданской обороны. Оружие массового поражения и защита от него. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения	1	ОК 01-10
	1.	Практическая работа «Подбор шлем-маски противогаза. Надевание противогаза»	1	ОК 01-10
	2--3.	Практическая работа «Эвакуация из здания техникума»	2	ОК 01-10
Тема 3. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях	Содержание учебного материала		3	
	3.	Стихийные бедствия. Защита при авариях (катастрофах) на транспорте. Защита при авариях (катастрофах) на производственных объектах	1	ОК 01-10
	4-5.	Практическая работа «Использование первичных средств пожаротушения»	2	ОК 01-10
Раздел II. Основы военной службы			23	
Тема 1.	Содержание учебного материала		5	

Вооруженные Силы Российской Федерации на современном этапе	4.	Состав и организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации. Система руководства и управления Вооруженными Силами Российской Федерации	1	ОК 01-10
	5.	Виды Вооруженных Сил Российской Федерации и рода войск. Система руководства и управления Вооруженными Силами Российской Федерации	1	ОК 01-10

	6.	Воинская обязанность и комплектование Вооруженных Сил Российской Федерации личным составом	1	ОК 01-10
	6.	<b>Практическая работа</b> «Определение воинских званий и знаков различия»	1	ОК 01-10
	7.	<b>Практическая работа</b> Порядок прохождения военной службы	1	ОК 01-10
<b>Тема 2.</b> Уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	7.	Военная присяга. Боевое Знамя воинской части	1	ОК 01-10
	8.	Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих	1	ОК 01-10
	9-10.	Воинская дисциплина. Суточный наряд роты. Караульная служба. Обязанности и действия часового	2	ОК 01-10
<b>Тема 3.</b> Строевая подготовка	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	11.	Строи и управление ими	1	ОК 01-10
	12-13.	Строевые приемы и движение без оружия. Выполнение воинского приветствия, выход и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него	2	ОК 01-10
	14.	Строи отделения	1	ОК 01-10
	8-9.	<b>Практическая работа</b> «Освоение методик проведения строевой подготовки»	2	ОК 01-10
<b>Тема 4.</b> Огневая подготовка	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	15.	Материальная часть автомата Калашникова	1	ОК 01-10
	16.	Разборка и сборка автомата	1	ОК 01-10
	10-11.	<b>Практическое занятие.</b> Подготовка автомата к стрельбе. Ведение огня из автомата	2	ОК 01-10
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

Методико-санитарная подготовка. Первая (доврачебная) помощь	17-18.	Ранения. Ушибы, переломы, вывихи, растяжения связок и синдром длительного сдавливания	2	ОК 01-10
	19-20.	Ожоги. Поражение электрическим током. Утопление	2	ОК 01-10

	21-22.	Перегревание, переохлаждение организма, обморожение и общее замерзание. Отравления	2	ОК 01-10
	23.	Клиническая смерть	1	ОК 01-10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

**Оборудование учебного кабинета:**

посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
аудиторная доска;  
видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ,  
видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности);  
нормативно-правовые документы;  
учебная литература;  
раздаточный материал;  
различные приборы (войсковой прибор химической разведки (ВПХР), дозиметры);  
индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки);  
общевойсковой защитный комплект;  
противохимический пакет;  
сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС);  
перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная);  
медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная);  
грелка;  
жгут кровоостанавливающий;  
индивидуальный перевязочный пакет;  
шприц-тюбик одноразового пользования;  
носилки санитарные;  
макет простейшего укрытия в разрезе;  
макет убежища в разрезе;  
тренажер для оказания первой помощи;  
учебно-наглядные пособия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»;  
набор плакатов или электронные издания;  
массогабаритный макет автомата Калашникова.

**Технические средства обучения:**

Мультимедийный кабинет.

**Спортивный комплекс:**

спортивный зал,  
открытая спортивная площадка;

**Стрелковый тир.**

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Косола, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум. М. : ИЦ «Академия», 2018



2. Сапроно, Ю. Г. Безопасность жизнедеятельности. Практикум. М. : ИЦ «Академия», 2017
3. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник – М. : ФОРУМ, 2013

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Общие вопросы безопасности жизнедеятельности  
[http://umka.nrp8.ru/library/courses/bgd/tema1\\_1.dbk](http://umka.nrp8.ru/library/courses/bgd/tema1_1.dbk) ;

2. Методические пособия, статьи для обучения в сферах безопасности, здоровья, педагогики, методики преподавания для (программы, учебники) [http://www.edu-all.ru/pages/links/all\\_links.asp?page=1&razdel=9](http://www.edu-all.ru/pages/links/all_links.asp?page=1&razdel=9).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Смирнов, А.Т., Хренников, Б.О. Основы безопасности жизнедеятельности: 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012
2. Смирнов, А.Т., Хренников, Б.О. Основы безопасности жизнедеятельности: 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012
3. Наставление по стрелковому делу. М.: Воениздат, 1987;
4. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации .-Ростов-н/Д.: Эксмо, 2013;
5. Министерство обороны <http://www.mil.ru>;
6. Министерство чрезвычайных ситуаций [www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru);
7. Юридическая Россия <http://www.law.edu.ru/book/book.asp?bookID=1212788>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
Организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Владение способами организации и проведения мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Оценка результатов выполнения практической работы  Оценка результатов выполнения самостоятельной работы
Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	Умение предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	
Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Использование средства индивидуальной и коллективной защиты;	
Применять первичные средства пожаротушения;	Владение первичными средствами пожаротушения;	
Применять профессиональные знания в	Применение профессиональных знаний в	

ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;	ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;	
Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной жизни;	Владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	
Оказывать первую помощь пострадавшим	Оказание первой помощи пострадавшим	
<b>Знания:</b>		
Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России;	Перечисление принципов обеспечения устойчивости объектов экономики;	Тестирование  Оценка за устный индивидуальный опрос
Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Перечисление опасностей, встречающихся в профессиональной деятельности;	
Основы военной службы и обороны государства;	Перечисление воинских званий и знаков различия;	
	Представление о боевых традициях Вооружённых Сил России и символах воинской чести;	
Задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	Перечисление задач стоящих перед Гражданской обороной России;	
	Перечисление основных мероприятий ГО;	
Способы защиты населения от оружия массового поражения;	Перечисление основных способов защиты;	
Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при	Перечисление нормативно-правовых актов РФ по вопросам пожарной безопасно-	

пожарах;	сти;	
	Перечисление обязанностей и действий при пожаре;	
Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;	Перечисление законов и других нормативно-правовых актов РФ по вопросам организации и порядку призыва граждан на военную службу;	
Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО;	Представление об основных видах вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении воинских подразделений;	
Область применения профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Представление об области применения профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	Представление о порядке наложения повязок и этапах оказания первой помощи	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 «Физическая культура»**

**2024 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 «Физическая культура» является обязательной частью Общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей

Учебная дисциплина «Физическая культура» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 08 «Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности».

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04 - 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей; средства профилактики перенапряжения
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии ( специальности)	основы здорового образа жизни.
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии ( специальности)	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии ( специальности);

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	72
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа	
Самостоятельная работа	36
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	

---

<sup>27</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучаю- щихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основы физической культуры</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Физической культура и её значение в формировании здорового образа жизни. Задачи физической культуры в образовании. Формы организации физической культуры в режиме учебного заведения, во внеурочное время. Гигиенические основы организации самостоятельных занятий, оказание доврачебной помощи. Пагубное влияние на орга- низм вредных привычек. Основы профилактики вредных привычек средствами физи- ческой культуры.	4	ОК 04-08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
<b>Тема 2. Гимнастика</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Индивидуально подобранные композиции из упражнений, выполняемых с разной ам- плитудой, траекторией, ритмом, темпом, пространственной точностью. Комплекс уп- ражнений с профессиональной направленностью из 26–30 движений. Упражнения с гантелями, набивными мячами. Упражнения с мячом. обручем. Упражнения у гимна- стической стенки, висы и упоры. Упражнения для коррекции осанки, зрения. Акроба- тика.		ОК 04-08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
<b>Тема 3. Волейбол</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	

	Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой в падении вперед и после- дующим скольжением на груди-животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам волейбола.		ОК 04-08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
<b>Тема 4. Баскетбол</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Ловля и передача мяча, ведение, броски мяча в корзину (с места, в движении, прыж- ком), вырывание и выбивание (приемы овладения мячом), прием техники защиты - перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, так- тика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по правилам.		ОК 04-08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
<b>Тема 5. Легкая атлетика</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Кроссовая подготовка: высокий и низкий старт, стартовый разгон, финиширование. бег 100 м, бег с ускорением. челночный бег, эстафетный бег 4×100м, 4×400м. прыжки в длину с разбега способом «согнув ноги»; прыжок в высоту с разбега.		ОК 04-08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
<b>Тема 6. Мини-футбол</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Удар по летящему мячу средней частью подъема ноги, удары головой на месте и в прыжке, остановка мяча ногой, грудью, отбор мяча, обманные движения, техника иг- ры вратаря, тактика защиты, тактика нападения. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра вратаря. Эстафеты с мячом.		ОК 04-08

	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
<b>Тема 7. Профессионально- прикладная физическая</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	

<b>подготовка</b>	Упражнения с гантелями (девушки) и гириями юноши. Метание теннисного и волей- большого мяча. Подтягивание на перекладине. Бег с бросанием и ловлей различных предметов. Развитие мышц плечевого пояса, туловища и стопы. Подвижные игры на внимание.		ОК 04-08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **Спортивный комплекс:**

спортивный зал  
открытая спортивная площадка широкого профиля с элементами полосы препятствий

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Селезнева А.И. Основы знаний по физической культуре. Учебное пособие – Ставрополь, «Кавказский край», 2012.
2. Физическая культура для профессионально-технических и учебных заведений. Учебник – М.: «Высшая школа», 2012.
3. Коробейников Н.К., Михеев А.А., Николенко И.Г. Физическое воспитание. Учебное пособие – М.: «Высшая школа», 2013.
4. Настольная книга учителя физкультуры. Б.И. Мишин. – М. : «Аристель», 2012.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://window.edu.ru/window/catalog/pdf2txt/pid1564>
2. <http://www.mgau.ru/files/otchet2008g.doc>
3. <http://www.referat-911.ru/referat/fizkultura/2object77521.html>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. «Физкультура в школе», периодическое издание – М., Академия физической культуры ..
2. Лечебная физкультура, периодическое издание – М., Академия физической культуры .

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Уметь:</b>		
использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики пере-	«Неудовлетворительно» - Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, выполнении	практические занятия, индивидуальные задания

	<p>практических заданий, не уверено обосновывает полученные резуль- таты. Материал излагается нело- гично, бессистемно, недостаточно грамотно, без использования про-</p>	
--	---	--

напряжения характерными для данной профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сете	ффессиональных терминов.	
применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	«Удовлетворительно» - Обучающийся освоил 60-69 % оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умение анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно	практические занятия, индивидуальные задания
пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	полно, непоследовательно, допускает неточности в профессиональных терминах, затрудняется доказательно обосновать свои суждения.	практические занятия, индивидуальные задания
<b>Знать:</b>		
роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей; средства профилактики перенапряжения	«Хорошо» - Обучающийся освоил 60-69 % оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умение анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно	практические занятия, индивидуальные задания,
основы здорового образа жизни.	полно, непоследовательно, допускает неточности в профессиональных терминах, затрудняется доказательно обосновать свои суждения.	практические занятия, индивидуальные задания
условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);		практические занятия, индивидуальные задания
средства профилактики перенапряжения	«Отлично» - Обучающийся освоил 90-100 % осваиваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, применять самостоятельные	

	<p>решения в конкретной профессиональной ситуации, высказывает и обосновывает свои суждения. Владеет навыками практической деятельности, показывает соответствие всем компонентам компетенции. Владеет устной и письменной коммуникацией, логически правильно излагает ответ.</p>	
--	---	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И СЛЕСАРНЫХ РАБОТ**

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	5
2 Структура и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации учебной дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение А- Технологии формирования ОК	15
Приложение Б- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	16
Лист актуализации рабочей программы	17

## 1 Паспорт программы учебной дисциплины

### *ОП.06 Основы технической механики и слесарных работ*

#### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии 13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей базовой подготовки.

УД может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и переподготовке специалистов по обслуживанию и ремонту электрооборудования.

#### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППКРС

Учебная дисциплина *ОП.06 Основы технической механики и слесарных работ* относится к *общепрофессиональному* циклу программы подготовки программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

#### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

##### Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
У1	Выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования
У2	Пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования
У3	Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам читать кинематические схемы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
31	Виды износа и деформации деталей и узлов
32	Виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования
33	Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов
34	Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач
35	Назначение и классификацию подшипников; основные типы смазочных устройств
36	Принципы организации слесарных работ
37	Трение, его виды, роль трения в технике
38	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования
39	Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ПК 2.1.	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу
ПК 2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение А):

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Для формирования и развития общих компетенций у обучающихся в образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (Приложение Б).

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки студента 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов;
- самостоятельной работы студента 18 часа.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	12
контрольные работы	не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
-составление таблицы	6
-подготовка сообщения	6
-решение задач	2
-составление технологической карты	4
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Рациональная организация рабочего места слесаря-электромонтажника</b>			<b>12</b>	
Тема 1.1. Рабочее место слесаря	<b>Содержание учебного материала</b>	ОК 1,2,3 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31,6	<b>2</b>	<b>1</b>
	1 Техническое оснащение рабочего места			
	2 Определение рабочего места			
	3 Слесарные верстаки, их устройство и виды			
	4 Слесарные тиски, их устройство и виды			
	5 Требования к организации рабочего места			
	6 Правила содержания рабочего места			
	7 Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ			
	<b>Лабораторные работы</b>		не	
	<b>Практические занятия</b>		не	
	<b>Контрольная работа</b>		не	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>		не	
Тема 1.2. Контрольно – измерительные инструменты	<b>Содержание учебного материала</b>	ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31,8	<b>2</b>	<b>2</b>
	1 Точность обработки			
	2 Точность измерений			
	3 Измерительные и поверочные линейки и кронциркули			
	4 Концевые меры длины			
	5 Штангенинструменты			
	6 Микрометрические инструменты			
	7 Средства измерения углов и конусов			
	8 Индикаторные инструменты			
	9 Калибры			
	<b>Лабораторные работы</b>		не	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>	
	1 Измерение деталей штангенциркулем и микрометром		2	
	2 Выполнение эскиза по произведенным обмерам детали		2	
	<b>Контрольная работа</b>		не	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>		<b>4</b>	

	1 Подготовка сообщений по темам: - Роль передачи винт-гайка и трещоточного механизма в работе микрометрических инструментов. - Назначение индикаторов. - Замер угломером углов меньше 90°.		2	
	<b>Раздел 2. Слесарные работы.</b>		1 1 <b>39</b>	
Тема 2.1. Плоскостная разметка. Рубка металла	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Определение, область применения. 2 Инструменты и оборудование. 3 Порядок выполнения разметки и способы предупреждения. 4 Типичные дефекты при выполнении разметки, их причины и способы предупреждения. 5 Технология рубки металла. 6 Типичные дефекты при рубке металла, их причины и способы предупреждения. 7 Механизация процесса рубки металла. 8 Правила техники безопасности. <b>Лабораторные работы</b> <b>Практическое занятие</b> 3 Плоскостная разметка заготовки детали 4 Заточка зубила и замер шаблоном угла заточки 5 Вырубка заготовки детали из листового металла по произведенной разметке <b>Контрольная работа</b> <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> 2 Составление технологической карты для выполнения плоскостной разметки. 3 Составление таблицы «Типичные ошибки при прорубании канавок, причины их появления и способы предупреждения». 4 Составление технологической карты для выполнения рубки металла	ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31	2	2
			не	
			<b>6</b>	
			2	
			2	
			2	
			не	
			<b>6</b>	
			2	
			2	
			2	
Тема 2.2. Резка металла. Опиливание	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Определения, область применения. 2 Инструменты и оборудование. 3 Технология резки металла ножовкой, ручными ножницами. 4 Типичные дефекты при резании металла, их причины и способы предупреждения. 5 Механизация процесса резки металла. 6 Классификация напильников. 7 Приемы опиления.	ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31	2	2

	8	Типичные дефекты при опиливании, их причины и способы предупреждения.			
	9	Правила техники безопасности.			
	Лабораторные работы			не	
	Практическое занятие			2	
	6	Опиливание поверхности заготовки со сверкой размеров по рабочему чертежу детали		2	
	Контрольная работа			не	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся			не	
Тема 2.3. Правка металла. Гибка металла	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31	2	2
1	Определения, область применения.				
2	Инструменты и оборудование.				
3	Технология правки металла.				
4	Типичные дефекты при правке, их причины и способы устранения.				
5	Механизация процесса правки металла.				
6	Определение длины заготовки.				
7	Технология гибки металла.				
8	Типичные дефекты при гибке металла, их причины и способы предупреждения.				
9	Механизация процесса гибки металла.				
10	Правила техники безопасности.				
Лабораторные работы		не			
Практическое занятие		2			
7	Расчет длины заготовки детали и гибки заготовки детали по произведенной разметке	2			
Контрольная работа		не			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся		не			
Тема 2.4. Клепка. Склеивание	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31		2
1	Определение, область применения.				
2	Инструменты и приспособления.				
3	Технология выполнения клепки.				
4	Типичные дефекты, их причины и способы предупреждения.				
5	Марки клеев.				
6	Технология процесса склеивания.				
7	Техника безопасности.				
Лабораторные работы		не			



	<b>Практическое занятие</b>		не	
	<b>Контрольная работа</b>		не	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>		не	
Тема 2.5. Сверление. Нарезание резьбы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31	2
	1	Определения, область применения.		
	2	Инструменты и приспособления.		
	3	Основные элементы сверл		
	4	Правила выполнения сверления.		
	5	Типы зенковок и зенкеров.		
	6	Технология зенкования и зенкерования.		
	7	Развертывание отверстий, типы разверток.		
	8	Правила выполнения развертывания отверстий.		
	9	Правила заточки сверл.		
	10	Типичные дефекты при обработке отверстий, их причины и способы предупреждения.		
	11	Механизация процессов обработки отверстий.		
	12	Правила техники безопасности.		
	13	Виды резьб, их характеристика.		
	14	Основные параметры резьб.		
	15	Правила нарезания резьбы внутренней и наружной.		
	16	Типичные дефекты, их причины и способы предупреждения.		
	17	Правила техники безопасности.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не	
	<b>Практическое занятие</b>		4	
	8	Сверление отверстий по произведенной разметке, зенкерование и развертывание	2	
	9	Нарезание внутренней и наружной резьбы на заданной детали	2	
	<b>Контрольная работа</b>		не	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>		4	
	5	Подготовка сообщения по теме «Сверление. Нарезание резьбы».	2	
	6	Составление технологической карты для выполнения сверления отверстий диаметром 6	2	
Тема 2.6. Паяние и лужение	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3	1
	1	Определения, область применения.		
	2	Инструменты и приспособления.		

	3	Припой и флюсы.	31			
	4	Технология паяния.				
	5	Технология лужения.				
	6	Типичные дефекты при паянии, их причины и способы предупреждения.				
	7	Техника безопасности.				
	Лабораторные работы				не	
	Практическое занятие				2	
	10	Пайка и лужение изделий мягкими припоями			2	
	Контрольная работа				не	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся				2	
	7	Составление сообщения по теме «Паяние и лужение».		2		
Раздел 3. Основы технической механики.				21		
Тема 3.1. Общие сведения о механизмах и машинах.	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31,4,7,9	2	2	
	1	Основные понятия.				
	2	Кинематические пары.				
	3	Работоспособность деталей машин.				
	4	Растяжение и сжатие.				
	5	Трение, его виды, роль трения в технике				
	Лабораторные работы				не	
	Практическое занятие				2	
	11	Составление кинематической схемы сверлильного станка			2	
	Контрольная работа				не	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся				2	
		8		Составление таблицы «Условные обозначения элементов кинематических схем»		2
Тема 3.2. Сопротивление материалов	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 31,2,3	2	1	
	1	Сдвиг.				
	2	Кручение.				
	3	Изгиб.				
	Лабораторные работы				не	
	Практическое занятие				не	
	Контрольная работа				не	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся				не	

Тема 3.3. Сведения о деталях машин	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 35,9	1	2		
	1	Классификация деталей и сборочных единиц общего назначения.					
	2	Оси и валы.					
	3	Опоры осей и валов.					
	4	Муфты. Пружины.					
	5	Разъемные и неразъемные соединения.					
	6	Сварные соединения.					
	Лабораторные работы			не			
	Практическое занятие			не			
	Контрольная работа			не			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся		2					
9	Решение задач по расчету подшипников	2					
Тема 3.4. Типы механических передач	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 39	1	2		
	1	Фрикционные передачи.					
	2	Зубчатые передачи: назначение, область применения; основные элементы зубчатого колеса; материалы для изготовления зубчатых колес.					
	3	Червячные передачи.					
	4	Передача винт – гайка: винт – гайка скольжения: назначение, типы резьб; конструктивные особенности винта и гайки; винт – гайка качения.					
	5	Ременные передачи.					
	6	Цепные передачи: общие сведения; числа зубьев звездочек; - шаг цепи; материалы цепей.					
	Лабораторные работы					не	
	Практическое занятие					2	
	12	Разработка технологического процесса разборки-сборки зубчатой передачи				2	
	Контрольная работа			не			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся			4			
	10	Подготовка сообщения по теме «Типы механических передач»		2			
	11	Составление таблицы «Смазочные материалы»		2			
Тема 3.5. Смазочные материалы	Содержание учебного материала		ОК 1-7 ПК 1.1.-3.3 У1,2,3 33,5	1	1		
	1	Виды смазочных материалов.					
	2	Требования к свойствам масел.					
	3	Правила хранения смазочных материалов.					
	Лабораторные работы					не	
	Практическое занятие			не			

	Контрольная работа		не	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся		не	
	Дифференцированный зачет		<b>1</b>	
			<b>36</b>	

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - *Технической механики*

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по курсу «Слесарные работы»
- комплект плакатов «Инструкционные карты на выполнения слесарных работ».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение**

##### **Основные источники**

- 1 Вереина Л.И. Техническая механика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина. – 10-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015.-224с.
- 2 Гребенкин, В. З.Техническая механика: учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Серия: Профессиональное образование).
- 3 Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский.— 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 208 с.

##### **Дополнительные источники**

- 4 Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб, / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, М.:АКАДЕМИЯ: 2015.
- 5 Макаров Е.Ф., Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей, М., АКАДЕМИЯ, 2015.

##### **Интернет-ресурсы**

- 6 Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матегорин Н.В. Слесарное дело и технические измерения: учеб, КноРус: 2020.-259с.  
(<https://www.book.ru/view5/57e59d6225a3ea975355858551f96529>)

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования</li> <li>- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования</li> <li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам читать кинематические схемы</li> </ul>	<p>Практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль.</p>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды износа и деформации деталей и узлов</li> <li>- виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования</li> <li>- виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач</li> <li>- назначение и классификацию подшипников; основные типы смазочных устройств</li> <li>- принципы организации слесарных работ</li> <li>- трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования</li> <li>- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ.</p> <p>Устный опрос, самостоятельная работа.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Проверка конспекта лекций.</p>

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**«ОП.04 ОХРАНА ТРУДА»**

**2024г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОХРАНА ТРУДА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Охрана труда»: формирование представлений о системе управления безопасностью труда в организации, необходимых знаний способов и средств защиты человека от вредных и опасных производственных факторов.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК01 ОК02 ОК05 ОК07 ОК09 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;</li> <li>– грамотно эксплуатировать электроустановки;</li> <li>– выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;</li> <li>– правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;</li> <li>- осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.</li> <li>- определять опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться индивидуальными средствами защиты;</li> <li>- разъяснять подчиненным работникам (персоналу) содержание установленных требований охраны труда;</li> <li>- контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасного труда;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;</li> <li>– правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;</li> <li>– правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;</li> <li>- порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.</li> <li>- основы законодательства по охране труда в РФ;</li> <li>- опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности</li> <li>- порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников (персонала);</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в т. ч. методику оценки условий труда и травмобезопасности</li> </ul>

	-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения.	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	<b>34</b>	-

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>		
<b>Раздел 1. Правовые и организационные вопросы охраны труда (16)</b>			
<b>Тема 1.1. Основы законодательства об охране труда в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Охрана труда. Законодательные и нормативные основы в области охраны труда в Российской Федерации. Обязанности в области охраны труда. Служба охраны труда.		OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Виды инструктажей по технике безопасности		
	Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Обязанности работника в области охраны труда	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>1</b>	OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Практическое занятие № 1 «Ответственность работодателей по охране труда. Надзор и контроль по охране труда»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1. 2. Производственный травматизм и профзаболевания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Причины профессиональный заболеваний и травматизма.		OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Расследование и учет несчастных случаев не производстве. Мероприятия по предупреждению травматизма		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Практическое занятие № 2 «Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Решение производственных задач»	1	
	Практическое занятие № 3 «Составление Акта по форме Н-1. Расследование несчастного случая на производстве»	1	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Классификация негативных факторов и защита от них</b>	Классификация опасных и вредных факторов. Характеристика вредных факторов на энерго-предприятиях		OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека. Опасные факторы комплексного характера		
	Защита человека от вредных физических негативных факторов: физических, биологических, химических и механических.		
	Средства индивидуальной и коллективной защиты		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Практическое занятие № 4 «Изучение предупреждающих знаков и надписей»	1	
	Практическое занятие № 5 «Изучение средств индивидуальной защиты (СИЗ) человека и правила её использования	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4 Обеспечение комфортных условий труда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Аттестация рабочих мест		
	Микроклимат помещений		
	Виды производственного освещения		
	Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 6 «Проведение аттестации рабочего места, составление акта аттестации. Составление предписания»	1	OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Практическое занятие № 7 «Составление мероприятий по устранению выявленных недостатков»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Электробезопасность и пожаробезопасность (16)</b>			
<b>Тема 2.1 Электробезопасность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Общие вопросы по электробезопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности,	1	OK01, OK02, OK05 OK07 ,OK09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Классификация персонала. Обязанности электротехнического и электротехнологического персонала. Средства защиты. Порядок содержания и применения средств защиты. Присвоение групп допуска по электробезопасности.	1	
	Организационные и технические мероприятия при эксплуатации электроустановок.	1	

	Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок.		
	Организация работ по наряду. Распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню работ на электроустановках в организации	1	
	Прямое и косвенное прикосновение и защита от него. Предупреждающая сигнализация. Цветовые обозначения в электроустановках. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Заземляющие устройств	1	
	Электрооборудование производственного подразделения. Распределительные щиты. Открытые, закрытые распределительные устройства. Защитные меры электробезопасности. Электрозащитные средства. Способы испытания средств защиты.	1	ОК01, ОК02, ОК05 ОК07, ОК09, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Порядок устранения аварий в электроустановках производственного подразделения. Отказы в работе электрооборудования производственного подразделения. Техническое обслуживание и эксплуатация электроустановок производственного подразделения	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 8 по теме: «Изучение правил испытания средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током»	1	ОК01, ОК02, ОК05 ОК07, ОК09, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Практическое занятие № 9 по теме: «Изучение сроков испытания средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током»	1	
	Практическое занятие №10 по теме: «Классификация помещений и электроустановок по степени поражения электрическим током».	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.2. Первая помощь пострадавшим</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Опасность поражения человека электрическим током. Источники повышенного электротравматизма. Особенности действия электрического тока на организм человека	1	ОК01, ОК02, ОК05 ОК07, ОК09, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Оказание первой медицинской помощи при поражении током Порядок освобождения пострадавшего от электрического тока. Способы оказания первой	1	

	помощи при поражении электрическим током.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 11 по теме: «Изучение порядка освобождения, пострадавшего от электрического тока»	1	ОК01, ОК02, ОК05 ОК07 ,ОК09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	Практическое занятие № 12 по теме: «Изучение способов оказания первой помощи пострадавшему»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2 Пожарная безопасность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Условия возникновения пожара. Техника пожарной безопасности. Средства и способы пожаротушения. Средства извещения и сигнализации о пожаре. Эвакуация людей при возникновении пожара. Организация пожарной безопасности и тушения пожаров. Действие токсичных веществ на организм человека. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты. Тушение пожаров в электроустановках.	2	ОК01, ОК02, ОК05 ОК07 ,ОК09 , ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 3.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	<b>Промежуточная аттестация в форма дифференцированный зачет</b>		
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. 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.
2. Широков, Ю. А. Охрана труда : учебное пособие для СПО / Ю. А. Широков . — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-47090-7.
3. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 3-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 360 с. - ISBN 978-5-4499-0770-7. - Текст : электронный.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Правила устройства электроустановок. Форма доступа: <http://docamix.ru/load/45-1-0-188>
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Форма доступа: <http://sysot.ru/pravila-texnicheskoj-ekspluatcii-elektroustanovok-potrebitelej-2015/>
3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Форма доступа: <http://sysot.ru/pravila-texnicheskoj-ekspluatcii-elektroustanovok-potrebitelej-2015/>
4. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Форма доступа: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/41/41349/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/41/41349/)
5. Электрозащитные средства в электроустановках. Форма доступа: <http://dvkuot.ru/index.php/elbes/88-elbez>
6. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Форма доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902344800>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;</li> <li>– правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;</li> <li>– правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;</li> <li>- порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.</li> <li>- основы законодательства по охране труда в РФ;</li> <li>- опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности</li> <li>- порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников (персонала);</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в т. ч. методику оценки условий труда и травмобезопасности</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания нормативно- правовой базы по охране труда и электробезопасности ;</p> <p>Демонстрирует знания выполнения работа в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности и охране труда;</p> <p>Демонстрирует знания правил использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;</p> <p>Демонстрирует знания оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока;</p> <p>Демонстрирует знания порядка инструктажа по технике безопасности;</p> <p>Демонстрирует знания аттестации рабочих мест по условиям труда, в т. ч. методику оценки условий труда и травмобезопасности</p>	<p>Оценка в процессе проведения устного и письменного опроса, защиты практических работ.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий, самостоятельной работы. Оценка в рамках промежуточной аттестации- дифференцированный зачет</p>
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять в своей деятельности основные положения правовых и</li> </ul>	Демонстрирует умения применения в своей профессиональной	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы



<p>нормативно-технических документов по электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно эксплуатировать электроустановки;</li> <li>– выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;</li> <li>– правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;</li> <li>- осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.</li> <li>- определять опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться индивидуальными средствами защиты;</li> <li>- разъяснять подчиненным работникам (персоналу) содержание установленных требований охран труда;</li> <li>- контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасного труда;</li> <li>- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения.</li> </ul>	<p>деятельности нормативно-правовых документов по охране труда и электробезопасности;</p> <p>Демонстрирует умения эксплуатации электроустановок;</p> <p>Выполняет работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Демонстрирует правильное использование средств защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;</p> <p>Демонстрирует умение оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.</p> <p>Демонстрирует умения определять вредные и опасные производственные факторы;</p> <p>Демонстрирует умения пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты;</p> <p>Демонстрирует умения ведения технической документации по охране труда</p>	<p>Оценка в рамках промежуточной аттестации-дифференцированный зачет</p>
--	---	--

