

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического**  
**оборудования**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ПМ.01</b> Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».....	<b>2</b>
<b>ПМ.02</b> Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления .....	<b>47</b>
<b>ПМ.03</b> Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностях служащих .....	<b>68</b>
<b>ПМ.04</b> Организация деятельности производственного подразделения.....	<b>85</b>
<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ).....</b>	<b>158</b>

2025 г.

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-П специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического**  
**оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и**  
**электромеханического оборудования»»**

**2025 г.**



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>5</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	5
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	5
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	8
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>10</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	11
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	12
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	68
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>71</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	71
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	74
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>77</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или</i>	-

<sup>1</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		<i>социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	
ОК.02	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
ОК.03	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального</i>	

	<i>сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	<i>развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</i>	
ПК 1.1	<i>Выполнять операцию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</i>	<i>Устройств систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты. Технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</i>	<i>Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</i>
ПК 2.2	<i>Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования</i>	<i>Типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытании бытовой техники; Методы и оборудование диагностики контроля технического состояния бытовой техники</i>	<i>Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники</i>

<i>ПК 1.3</i>	<i>Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</i>	<i>Методы оценки ресурсов. Методы определения отказов; Методы обнаружения дефектов</i>	<i>Прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники</i>
---------------	--	--	--

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>	<b>Дополнительные знания, умения, навыки</b>	<b>№, наименование темы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>
1.	Углубление компетенции ПК 1.3в части		МДК 01.02 Тема 1.3, 1,9, 2,4	168	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»
2.	Углубление компетенции ПК 2.2в части		МДК 01.01 Тема 1,2,3	40	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»
3.	Углубление компетенции ПК 1.1,2.2		МДК 01.03 Тема 1,2,3,4,5,6,7,8,9	122	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»
4.	Углубление компетенции ПК 1.1,1.3,2.2		МДК 01.04 Тема 1-17	200	По запросу работодателя ОАО «Газпром

					нефтехим Салават»
5.	Углубление компетенции ПК 1.1,1.3,2.2		МДК 01.05 Тема 1-5	52	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>2</sup>	727	324
Курсовая работа (проект)	80	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	180	180
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме дз МДК 01.02 в форме экзамена МДК 01.03 в форме экзамена МДК 01.04 в форме экзамена МДК 01.05 в форме экзамена УП 01 в форме дз УП 02 в форме дз УП 03 в форме дз ПДП в форме дз ПМ 01(в случае экзамена ПМ)	54	
Всего	<b>1208</b>	<b>576</b>

<sup>2</sup>Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>3</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>4</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. МДК 01.01 Электрические аппараты	80	14	80	80	-	-		
	Раздел 2. МДК 01.02. Электроснабжение	206	84	206	133	40	55		
	Раздел 3. МДК.01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	280	100	280	230	-	32		
	Раздел 4. МДК 01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование	266	80	266	172	40	36		
	Раздел 5. МДК 01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	112	46	112	112	-	-		
	Учебная практика	180	180					180	
	Производственная практика	72							72
	Промежуточная аттестация	12							
	<b>Всего:</b>	<b>1208</b>	<b>576</b>		<b>727</b>	<b>80</b>	<b>123</b>	<b>180</b>	<b>72</b>

<sup>3</sup>Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>4</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b>			
<b>МДК 01.01 Электрические аппараты</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 1. Основы теории электрических аппаратов</b>	<b>Содержание</b>		
	Классификация электрических аппаратов	2	
	Общие сведения об электрических контактах	2	
	Режимы работы контактов.	2	
	Материалы контактов.	2	
	Конструкция контактов.	2	
	Электродинамические усилия в электрических аппаратах.	2	

	Образование электрической дуги в коммутационных аппаратах.	2	
	Потери в электрических и магнитных цепях	2	
	Нагрев и охлаждение в электрических аппаратах	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	1. Изучение обозначений электрических аппаратов и их элементов в электрических схемах.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-	
<b>Тема 2. Коммутационные аппараты распределительных устройств</b>	<b>Содержание</b>		
	Рубильники	2	
	Автоматические выключатели	2	
	Выключатели высокого напряжения. Устройство и принцип работы элегазового и вакуумного выключателей	2	
	Выключатели высокого напряжения. Устройство и принцип работы масляного и воздушного выключателей	2	

	Назначение и принцип работы плавких предохранителей	2	
	Конструкции предохранителей низкого напряжения	2	
	Конструкции предохранителей высокого напряжения	2	
	Разъединители, отделители и короткозамыкатели	2	
	Пакетные выключатели и переключатели	2	
	Универсальные переключатели	2	
	Комплектные распределительные устройства высокого напряжения.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	1.Расчет и выбор плавкого предохранителя	2	
	2.Расчет и выбор автоматического выключателя	2	
	3.Расчет сопротивления при смешанном соединении резисторов	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3. Пускорегулирующие</b>	<b>Содержание</b>		

<b>аппараты</b>	Кнопки управления. Контроллеры. Командоконтроллеры	2	
	Контакты. Магнитные пускатели	2	
	Контакты с управлением от сети постоянного тока	2	
	Контакты переменного тока	2	
	Пусковые резисторы. Реостаты	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Расчет и выбор плавкого предохранителя	2	
	Изучение устройства контактов и пускателей	2	
<b>Тема 4 Контролирующие аппараты</b>			
	<b>Содержание</b>		
	Электромагнитное реле	2	
	Реле тепловой защиты	2	
	Электронное реле	2	
	Датчики	2	
	Электромагнитное реле		

<b>Тема 5 Аппараты для измерений</b>	<b>Содержание</b>		
	Измерительные трансформаторы тока	2	
	Измерительные трансформаторы напряжения	2	
<b>Тема 6 Ограничивающие аппараты</b>	<b>Содержание</b>		
	Реакторы и разрядники	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Изучение устройства и принципа действия теплового реле	4	
УП.01 Слесарная практика Виды работ - Изучение техники безопасности, пожаробезопасности и электробезопасности. - Организация рабочего времени. Мерительные инструменты. - Разметка по шаблону,		36	

<p>плоскостная и пространственная.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рубка, правка, гибка металлов.</li> <li>- Резание металлов и изоляционных материалов.</li> <li>- Опиливание.</li> <li>- Сверление, зенкование, развертывание.</li> <li>- Нарезание резьбы.</li> <li>- Комплексная работа по ручной обработке.</li> <li>- Паяние и лужение.</li> </ul>			
<b>Раздел 2.</b>			
<b>МДК 01.02. Электроснабжение</b>		206	
Введение	Содержание		
	1.	Краткое содержание учебной дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Определение и понятия. Источники электроснабжения и электроустановки.	2

		Перспектива развития электроэнергетики. Законодательство об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности.		ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 1. Основные сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий.	Содержание			
	1.	Общие сведения об электроэнергетических системах, системах электроснабжения объектов (городов, предприятий), электроустановках. Их назначение, структура и области применения. Основные направления развития электроэнергетики. Стандартные значения напряжений электрических сетей и область их применения.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 2. Конструктивное выполнение электрических сетей.	Содержание			
	1.	Общие сведения. Провода, изоляторы и опоры воздушных линий. Конструкция и способы прокладки кабелей напряжением 6...10 кВ. Токопроводы напряжением 6...10 кВ. Конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1 кВ.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 3. Основное	Содержание			

электрооборудование электрических подстанций.	1.	Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и преобразовательные агрегаты. Коммутационная аппаратура напряжение выше 1 кВ. Разъединители, отделители и короткозамыкатели напряжением выше 1 кВ. Изоляторы и шины распределительных.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 4. Схемы электрических соединений подстанций.	Содержание			
	1.	Общие сведения. Выбор номинальных напряжений. Источники питания и пункты приема электроэнергии объектов на напряжение выше 1 кВ. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии. Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжение 6... 10 кВ. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1 кВ. Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ. Схемы осветительных сетей.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 5. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	Содержание			
	1.	Принципы компоновки и размещения трансформаторных и распределительных подстанций. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ. Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1 кВ. Внутренние распределительные устройства. Открытые распределительные устройства напряжением до	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18

		220 кВ. Комплексные трансформаторные подстанции. Конструктивное исполнение распределительных подстанций напряжением 6... 10 кВ.		
Тема 6. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения.	Содержание			
	1.	Принципы выбора схем электроподстанций. Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода. Схемы распределительных подстанций напряжением выше 1 кВ. Схемы трансформаторных подстанций напряжением 6.. .10/0,4.. .0,66 кВ. Схемы распределительных подстанций на напряжение до 1 кВ.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 7. Характеристики основных промышленных потребителей. Графики нагрузок промышленных предприятий.	Содержание			
	1.	Нагрузочная способность электрооборудования. Понятие расчетной электрической нагрузки. Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности. Расчет нагрузки электрического освещения. Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ. Определение пиковых нагрузок. Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 8. Расчетные электрические	Содержание			

нагрузки.	1.	Расчетные электрические нагрузки жилых зданий. Расчетные электрические нагрузки общественных зданий. Расчетные электрические нагрузки городских сетей напряжением 6... 10 кВ и центров питания.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 9. Цеховые электрические сети напряжением до 1кВ.	Содержание			
	1.	Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения. Потери активной электроэнергии на передачу в электрических сетях. Расчет нагрузочных потерь электроэнергии в линиях. Потери активной электроэнергии в трансформаторах.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 10. Параметры элементов электрических сетей электроснабжения промышленных предприятий.	Содержание			
	1.	Электрические параметры в сети. Характеристика симметричных синусоидальных рабочих режимов. Схема замещения сети. Погонные параметры линий. Схема замещения линии. Сопротивления и проводимости трансформаторов. Нагрузка в схемах замещения. Параметры элементов электрических сетей системы электроснабжения промышленных предприятий. Общие понятия о расчете разомкнутой распределительной сети. Зависимости между электрическими величинами для элемента сети. Упрощенный метод расчета параметров режима. Потери мощности и напряжения в элементах	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18

		электрических сетей промышленных предприятий с учетом статических приемников электроэнергии и батарей конденсаторов.		
Тема 11. Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения.	Содержание			
	1.	<p>Параметры режимов электрических систем. Баланс активных мощностей. Баланс реактивных мощностей. Исходные положения по компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях. Потребление реактивной мощности асинхронными двигателями. Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств в системах электроснабжения промышленных предприятий. Регулирование мощности компенсирующих устройств. Влияние компенсирующих устройств на параметры режимов электрических сетей.</p>	2	<p>ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18</p>
Тема 12. Действие токов короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания.	Содержание			
	1.	<p>Общие сведения. Причины возникновения и последствия коротких замыканий. Назначение расчетов токов КЗ. Переходный процесс при коротком замыкании в простейшей трехфазной цепи при питании от источника неограниченной мощности. Переходный процесс при</p>	8	<p>ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18</p>

		<p>трехфазном коротком замыкании на зажимах генератора. Основные соотношения между токами при трехфазном КЗ. Система относительных единиц. Расчетные схемы и определение результирующих сопротивлений цепи короткого замыкания. Расчет токов КЗ от системы неограниченной мощности. Определение токов КЗ в произвольный момент времени по расчетным кривым. Расчет токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6...10кВ.</p>		
	2.	<p>Расчет токов КЗ в сетях и установках напряжением 6... 10 кВ с учетом электродвигателей. Общие сведения. Расчет токов КЗ от синхронных двигателей на напряжении выше 1 кВ. Расчет токов КЗ от асинхронных двигателей на напряжении выше 1 кВ . Расчет ударного тока КЗ, генерируемого синхронными и асинхронными двигателями напряжением выше 1 к В. Расчет токов трехфазного КЗ в сетях и установках напряжением до 1 кВ. Общие сведения. Сопротивления элементов цепи трехфазного КЗ в установках напряжением до 1 кВ.</p>		
	3.	<p>Расчет токов несимметричных КЗ в сетях и установках напряжением 110 и 220 кВ. Общие сведения. Сопротивления обратной и нулевой последовательностей.</p>		

		Порядок расчета токов однофазного КЗ в конечной точке шинпровода напряжением 0,38 кВ.		
	4.	Электродинамическое и термическое действие токов КЗ. Электродинамическое действие токов КЗ. Термическое действие токов КЗ.		
Тема13. Выбор токоведущих частей и аппаратов по действию тока короткого замыкания.	Содержание			
	1.	Общие сведения. Выбор и проверка выключателей напряжением 1...220 кВ. Выбор и проверка предохранителей напряжением выше 1 кВ. Выбор и проверка разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.	4	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Выбор и проверка реакторов. Выбор шин и изоляторов. Выбор и проверка трансформаторов тока. Выбор трансформаторов напряжения.		
	В том числе лабораторных работ		4	
	1.	Лабораторная работа 1. Проверка и настройка электромагнитного реле.		
	2.	Лабораторная работа 2. Исследование реле максимального тока.		
Тема 14. Выбор варианта внутризаводского	Содержание			
	1.	Общие сведения. Допустимые нагрузки кабелей	2	ПК 1.3, ПК 1.4.

электрообеспечения.	напряжением 6...35 кВ. Выбор сечений жил кабелей напряжением выше 1 кВ. Допустимые нагрузки на неизолированные провода. Выбор сечений жил неизолированных проводов воздушных линий напряжением выше 1 кВ.		ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 15. Показатели качества электрической энергии в СЭС промпредприятий.	Содержание		
	1. Общие сведения. Показатели качества электроэнергии. Основные и дополнительные показатели Качества электроэнергии. Отклонение частоты и причины его возникновения. Отклонение напряжения. Колебания напряжения. Несинусоидальность напряжения. Несимметрия напряжения. Провал напряжения. Импульсное напряжение. Временное перенапряжение.	4	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18

	2.	Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Влияние отклонения частоты в энергосистеме на работу электроприемников. Влияние отклонения напряжения на работу электроприемников. Статические характеристики асинхронных двигателей. Влияние колебаний напряжения на работу электроприемников. Влияние несимметрии напряжения на работу электроприемников. Влияние несинусоидальности напряжения на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов. Задачи регулирования напряжения при симметричных режимах. Выбор схем электроснабжения для улучшения качества электроэнергии.		
	В том числе лабораторных работ		4	
	1.	Лабораторная работа 3. Исследование измерителя показателей качества электрической энергии;		
	2.	Лабораторная работа 4. Измерение показателей качества электрической энергии в трехфазной сети;		
Тема 16. Назначение релейной защиты и автоматики. Основные требования.	Содержание			
	1.	Назначение релейной защиты и автоматики. Основные требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике.	4	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11.

	2.	Защита трансформаторов, асинхронных электродвигателей.		ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 17. Основные принципы действия релейной защиты.	Содержание			
	1.	Основные принципы действия релейной защиты. Автоматические и телемеханические системы регулирования, контроля и управления. Параметры релейной защиты.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 18. Защита плавкими предохранителями и автоматическими выключателями.	Содержание			
	1.	Защита плавкими предохранителями. Защита автоматическими выключателями. Реле и их разновидности. Типы реле. Защита кабельных линий.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
Тема 19. Защита кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей.	Содержание			
	1.	Защита трансформаторов напряжением 6... 10/0,4 кВ. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ. Защита электродвигателей напряжением выше 1 кВ. Защита КЛ.	2	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	В том числе лабораторно-практических работ		14	
	1.	Лабораторная работа №5 Регулирование напряжения путем продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи		
	2.	Лабораторная работа №6 Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередачи		

	3.	Лабораторная работа №7 Анализ переходных процессов при трехфазном кз в электрической сети.		
	4.	Лабораторная работа №8 Моделирование максимальной токовой защиты линии электропередачи.		
	5.	Лабораторная работа №9 Автоматическое повторное включение линии электропередачи.		
	6.	Практическая работа №1. Анализ электроприемников.		
	7.	Практическая работа №2. Выбор напряжений.		
Тема 20 Расчет нагрузок промышленного предприятия.	В том числе практических работ		28	ПК 1.3, ПК 1.4. ВД1 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Практическая работа №3 Расчет нагрузок		
	2.	Практическая работа №4 Выбор коэффициентов		
	3.	Практическая работа №5 Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанции		
	4.	Практическая работа №6 Расчет токов силового оборудования		

	5.	Практическая работа №7 Выбор аппаратов до 1000 В		
	6.	Практическая работа №8 Расчет аппаратов по току короткого замыкания		
	7.	Практическая работа №9. Устройство ячейки "Нексима"		
	8.	Практическая работа №10. Расчет и выбор силового кабеля		
	9.	Практическая работа №11. Расчет и выбор релейной защиты трансформатора		
	10.	Практическая работа №12. Расчет молниезащиты		
	11.	Практическая работа №13. Расчет заземляющего устройства		
	12.	Практическая работа №14. Расчет и выбор высоковольтного выключателя		
	13.	Практическая работа №15. Выбор компенсирующего устройства		
	14.	Практическая работа №16. Выбор компенсирующего устройства		

<p>Тематика курсового проекта:</p> <p>Электроснабжение установки стабилизации нефти;</p> <p>Электроснабжение насосной станции сбора и внутрипромысловый перекачки нефти;</p> <p>Электроснабжение установки термического крекинга;</p> <p>Электроснабжение установки производства водорода методом каталитической конверсии легких углеродов;</p> <p>Электроснабжение установки гидроочистки;</p> <p>Электроснабжение нефтегазопромысловый компрессорной установки;</p> <p>Электроснабжение установки каталитического реформинга;</p> <p>Электроснабжение установки компрессии азото-водородной смеси;</p> <p>Электроснабжение установки непрерывной адсорбционной очистки масляного сырья;</p> <p>Электроснабжение комбинированной установки первичной переработки нефти;</p> <p>Электроснабжение установки компрессии водорода;</p> <p>Электроснабжение установки пиролиза нефтяного сырья;</p> <p>Электроснабжение установки гидроочистки;</p> <p>Электроснабжение узла обратного водоснабжения;</p> <p>Электроснабжение компрессорной станции магистрального газопровода;</p> <p>Электроснабжение центральной конденсатной насосной станции.</p>	40		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом	55		
<p><b>МДК.01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического</b></p>		235	

<b>и электромеханического оборудования</b>			
Тема 1. Подготовка и организация электромонтажных работ	Содержание		4
	1.	Введение.	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Организация и содержание планово - предупредительного ремонта. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.	
Тема 2. Монтаж внутренних электрических сетей	Содержание		14
	1.	Классификация помещений электроустановок.	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Подготовка и организация электромонтажных работ.	
	3.	Материалы, изделия, инструмент, приспособление и механизмы для электромонтажных работ.	
	4.	Технологические приемы получения контактных соединений.	
	5.	Виды электропроводок. Требование ПУЭ к электропроводкам.	
	6.	Технология монтажа открытых электропроводок.	
	7.	Технология монтажа скрытых электропроводок, на лотках, коробках и трубах.	

	В том числе лабораторно-практических занятий		4	
	1.	Практическая работа № 1. Монтаж электропроводок осветительных сетей в сухих помещениях.		
	2.	Практическая работа № 2. Монтаж электропроводок осветительных сетей во взрывоопасной зоне.		
Тема 3. Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ	Содержание		16	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа светильников общего и взрывозащищенного применения		
	2.	Технология монтажа устройств заземления и защиты		
	3.	Технология монтажа распределительных устройств до 1 кВ		
	4.	Назначение, конструкция и маркировка кабелей		
	5.	Технология монтажа кабельных линий		
	6.	Технология разделки концов кабелей		
	7.	Технология монтажа соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ		
	8.	Объемы и нормы испытаний при монтаже кабельных линий		

	В том числе лабораторно-практических занятий	4	
	1. Практическая работа № 3. Методы определения мест повреждения в кабельных линиях.		
	2. Лабораторная работа № 1. Последовательность выполнения разделки силовых кабелей напряжением до 10 кВ.		
Тема 4. Монтаж воздушных линий электропередачи	Содержание	10	
	1. Требования ПУЭ к воздушным линиям электропередачи напряжением до 1кВ.		ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ.		
	3. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 10 кВ.		
	4. Техника безопасности при работе на воздушных линиях электропередачи.		
	5. Правила техники безопасности при производстве ремонта воздушных линий электропередачи.		
	В том числе лабораторно-практических занятий	2	
1. Практическая работа № 4. Монтаж воздушных линий электропередачи с изолированным проводом (СИП).			

Тема 5. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций	Содержание		10	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций		
	2.	Технология монтажа распределительных устройств напряжением выше 1 кВ		
	3.	Монтаж силовых трансформаторных подстанций.		
	4.	Монтаж комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций.		
	5.	Ремонт трансформаторов и электрооборудования подстанции.		
	В том числе лабораторно-практических занятий		6	
	1.	Лабораторная работа № 2. Изучение комплектного распределительного устройства NEXIMA.		
	2.	Практическая работа № 5. Выбор характеристик и установок защиты электрооборудования с использованием микропроцессорных терминалов		
	3.	Практическая работа № 6. Разработка проекта производства работ (ППР) по монтажу электрооборудования распределительных устройств		
Тема 6. Монтаж электрических	Содержание		4	

машин и аппаратов управления	1.	Технология монтажа электрических машин	4	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Монтаж аппаратуры управления и составления монтажных схем.		
	В том числе лабораторно-практических занятий			
	1.	Практическая работа № 7. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей		
	2.	Практическая работа № 8. Составление монтажных схем панели управления и защиты электропривода		
Тема 7. Организация эксплуатации электроустановок отрасли	Содержание		6	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Эксплуатация силовых внутрицеховых электрических сетей.		
	2.	Эксплуатация внутрицеховых осветительных сетей и установок.		
	3.	Материально-техническое обеспечение. Организация плавного-предупредительного ремонта электрооборудования.		
	В том числе лабораторно-практических занятий		4	
	1.	Лабораторная работа № 3. Исследование электрических сетей и осветительных приборов.		
	2.	Лабораторная работа № 4. Ресурсо и		

		энергосберегающие технологии.		
Тема 8. Эксплуатация электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения	Содержание		6	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Приемка кабельных линий в эксплуатацию после монтажа.		
	2.	Периодичность и объем осмотров, контроль за нагрузкой и температурой кабельной линии.		
	3.	Техника безопасности при эксплуатации кабельных линий.		
	В том числе лабораторно-практических занятий		2	
1.	Лабораторная работа № 5. Практическая работа № 9. Изучение работ по техническому обслуживанию кабельных линий.			
Тема 9. Эксплуатация кабельных линий напряжением до 10 кВ	Содержание		8	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Эксплуатация силовых трансформаторов.		
	2.	Включение в сеть и контроль за работой. Включение трансформаторов на параллельную работу.		
	3.	Фазировка трансформаторов. Защита от перенапряжений.		
	4.	Контроль за трансформаторным маслом.		

	В том числе лабораторно-практических занятий	4	
	1. Практическая работа № 10. Состав работ по оперативному и техническому обслуживанию трансформаторов.		
	2. Лабораторная работа № 6. Состав работ по оперативному и техническому обслуживанию трансформаторов.		
Тема 10. Эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций	Содержание	8	
	1. Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей.		ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2. Допустимые режимы работы электродвигателей.		
	3. Нормы, объем приемо-сдаточных испытаний электроприводов.		
	4. Контроль за вибрацией электродвигателя.		
	В том числе лабораторно-практических занятий	4	
1. Лабораторная работа № 7. Исследование работы электродвигателей переменного тока.			
2. Лабораторная работа № 8. Исследование работы пускорегулирующей аппаратуры.			
Тема 11. Эксплуатация	Содержание	4	

электроприводов и аппаратов управления	1.	Приемка в эксплуатацию вновь смонтированного электрооборудования кранов и лифтов.	2	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Эксплуатация электрооборудования грузоподъемных кранов.		
	В том числе лабораторно-практических занятий			
	1.	Лабораторная работа № 9. Исследование работы электрооборудования кранов.		
Тема 12. Эксплуатация электротермического и электросварочного оборудования	Содержание		4	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Приемка в эксплуатацию электротермического и электросварочного оборудования.		
	2.	Эксплуатация электрооборудования печей сопротивления и дуговых печей.		
	В том числе лабораторно-практических занятий			
Тема 13. Эксплуатация электрооборудования кранов и лифтов	1.	Лабораторная работа № 10. Исследование работы электросварочных установок.	2	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11
	Содержание			
	1.	Системы планово-предупредительного ремонта.		
	2.	Ремонт осветительных сетей и установок.		
В том числе лабораторно-практических занятий		22		

	1.	Лабораторная работа № 11. Ремонт электрооборудования внутрицеховых сетей.		ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Лабораторная работа № 12. Исследование однофазного двухмоторного трансформатора		
	3.	Лабораторная работа № 13. Исследование генераторов постоянного тока независимого и параллельного возбуждения		
	4.	Лабораторная работа № 14. Исследование электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения		
	5.	Лабораторная работа № 15. Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения		
	6.	Лабораторная работа № 16. Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором		
	7.	Лабораторная работа № 17. Исследование асинхронной машины в режиме асинхронного генератора		
	8.	Лабораторная работа № 18. Ремонт кабельных линий		

		напряжение до 10кВ.		
	9.	Лабораторная работа № 19. Определение мест повреждения в кабельных линиях.		
	10.	Практическая работа № 11. Особенности эксплуатации электрооборудования пассажирских лифтов		
	11.	Практическая работа № 12. Составление технологической карты ремонта силовой электрической сети производственного цеха.		
Тема 14. Эксплуатация электрических печей и электросварочных установок	Содержание		2	
	1.	Виды и причины износа электрооборудования. Системы планово-предупредительного ремонта		
	В том числе лабораторно-практических занятий		4	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Практическая работа № 13. Технологическая карта разделки силового кабеля напряжением до 10 кВ с бумажной изоляцией.		
	2.	Практическая работа № 14. Изучение способов сушки изоляции обмоток трансформаторов.		
Тема 15. Организация и планирование ремонта и	Содержание		6	
	1.	Использование нагрузочной способности		ПК 1.2.

технического обслуживания электрооборудования	2.	Устройство систем регулирования напряжения и их обслуживание		ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	3.	Технические характеристики синхронных генераторов		
	В том числе лабораторно-практических занятий		2	
	1.	Лабораторная работа № 20. Работа синхронного генератора под нагрузкой		
Тема 16. Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций	Содержание		4	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Нормальные режимы работы трансформаторов		
	2.	Надзор и уход за трансформаторами		
	В том числе лабораторно-практических занятий		14	
	1.	Лабораторная работа № 21. Работа однофазного трансформатора под нагрузкой		
	2.	Лабораторная работа № 22. Параллельная работа трансформаторов		
	3.	Лабораторная работа № 23. Исследование трехфазного трансформатора в режиме холостого хода		
	4.	Лабораторная работа № 24. Исследование трехфазного трансформатора в режиме короткого замыкания		

	5.	Лабораторная работа № 25. Исследование трехфазного трансформатора в режиме нагрузки при соединении обмоток "звезда/звезда"		
	6.	Лабораторная работа № 26. Исследование трехфазного трансформатора в режиме нагрузки при соединении обмоток "звезда/треугольник"		
	7.	Лабораторная работа № 27. Исследование трехфазного трансформатора при несимметричной нагрузке		
Тема 17. Ремонт электрических внутрицеховых сетей и освещения	Содержание		8	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Эксплуатация распределительных устройств.		
	2.	Системы заземления электроустановок.		
	3.	Обслуживание и ремонт неизолированных проводов ВЛ напряжением 0,4...750 кВ, их изоляторов и арматуры		
	4.	Обслуживание и ремонт защищенных изоляцией проводов SAХ ВЛЗ напряжением 6...10 кВ		
	В том числе лабораторно-практических занятий		10	
1.	Лабораторная работа № 28. Изучение устройства ячейки «Нэксима»			

	2.	Лабораторная работа № 29. Обеспечение безопасности при эксплуатации РУ с ячейками «Нэксима»		
	3.	Лабораторная работа № 30. Организация и порядок производства оперативных переключений в РУ		
	4.	Лабораторная работа № 31. Снятие времятоковой характеристики автоматического воздушного выключателя		
	5.	Лабораторная работа № 32. Изучение устройства заземления опоры ВЛ в черте города (экскурсия)		
Тема 18. Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ	Содержание		2	
	1.	Контроль за нагрузкой и нагревом кабельных линий		
	В том числе лабораторно-практических занятий		4	ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Лабораторная работа № 33. Диагностика и испытания кабельных линий.		
	2.	Практическая работа № 15. Меры безопасности при выводе в ремонт кабельной линии		
Тема 19. Ремонт электрических аппаратов	Содержание		4	
	1.	Диагностика электрических машин.		ПК 1.2. ВД 1
	2.	Эксплуатация асинхронных двигателей во		

		взрывоопасных условиях.		ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
		В том числе лабораторно-практических занятий	8	
	1.	Практическая работа № 16. Обеспечение безопасности при эксплуатации электродвигателей.		
	2.	Лабораторная работа № 34. Исследование работы двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.		
	3.	Лабораторная работа № 35. Исследование работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения.		
	4.	Лабораторная работа № 36. Программирование и работа микропроцессорного блока управления и защиты асинхронного двигателя.		
Тема 20. Обслуживание электроустановок		Содержание	11	
	1.	Эксплуатация заземляющих устройств		
	2.	Эксплуатация электроустановок специального назначения		
	3.	Эксплуатация электроустановок во взрывоопасных зонах		
	4.	Эксплуатация электроустановок в пожароопасных зонах		
	5.	Эксплуатация электросварочных установок		ПК 1.2. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18

	6.	Ремонт электрических машин постоянного тока.		
<b>МДК 01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование</b>			239	
Тема 1. Основные понятия	Содержание		6	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение		
	2.	Назначение и виды электроприводов		
	3.	Источники развития электропривода и его роль в современных технологиях		
Тема 2. Механика электропривода	Содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Уравнение движения электропривода.		
	2.	Расчетные схемы механической части электропривода.		
	3.	Установившееся движение электропривода и его устойчивость.		
	4.	Неустановившееся движение при линейных механических характеристиках двигателя и исполнительного органа.		
Тема 3. Регулирование	Содержание		6	

координат электропривода	1.	Регулирование скорости.		ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Регулирование момента и тока.		
	3.	Регулирование положения.		
Тема 4. Электроприводы с двигателями постоянного тока	Содержание		14	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Схема включения и статические характеристики ДПТ НВ.		
	2.	Регулирование скорости ДПТ НВ с помощью резисторов в цепи якоря.		
	3.	Расчет регулировочных резисторов в цепи якоря.		
	4.	Регулирование тока и момента при пуске.		
	5.	Регулирование скорости ДПТ НВ изменением магнитного потока.		
	6.	Переходные процессы в разомкнутой системе "преобразователь - двигатель".		
7.	Регулирование координат в системе "источник тока - двигатель".			
Тема 5. Электроприводы с асинхронным двигателем	Содержание		10	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1
	1.	Схема включения, статические характеристики и режимы работы АД.		

	2.	Расчет регулировочных резисторов.	6	ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	3.	Повышение экономичности работы АД с помощью регулятора напряжения.		
	4.	Способы торможения АД.		
	5.	Особенности переходных процессов в АД и их формирование .		
	В том числе лабораторных работ			
	1.	Расчет мощности и выбор электродвигателя.		
	2.	Обоснование и выбор системы электропривода оборудования.		
	3.	Расчет пусковой механической характеристики электродвигателя оборудования.		
Тема 6. Электроприводы с синхронным двигателем	Содержание		6	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Пуск синхронного двигателя.		
	2.	Регулирование скорости и торможение синхронного двигателя.		
	3.	Особенности переходных процессов электропривода с СД.		
Тема 7. Взаимосвязанный	Содержание		4	

электропривод	1.	Электропривод с механическим соединением валов двигателей.		ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18	
	2.	Электропривод с электрическим валом.			
Тема 8. Энергетика электропривода	Содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18	
	1.	Потери мощности в установившемся режиме работы электропривода.			
	2.	Потери мощности в переходных режимах электропривода.			
	3.	Коэффициент полезного действия электропривода.			
	4.	Коэффициент мощности электропривода.			
Тема 9. Выбор и проверка двигателей и резисторов	Содержание		4	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18	
	1.	Расчет мощности и выбор двигателей. Коэффициент мощности электропривода.			
	2.	Выбор и проверка по нагреву резисторов в силовых цепях двигателей.			
	В том числе практических работ				2
	1.	Выбор типа электропривода. Выбор схемы автоматизации.			
Тема 10. Разомкнутые схемы	Содержание		10		

управления электропривода	1.	Электрические аппараты ручного управления.		ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Датчики времени, скорости .		
	3.	Виды и аппараты защиты, блокировок и сигнализации в электроприводе.		
	4.	Типовые узлы и схемы управления электроприводов АД.		
	5.	Типовые узлы и схемы управления электроприводов СД.		
Тема 11. Замкнутые схемы управления электропривода	Содержание		2	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Схемы замкнутых структур ЭП.		
Тема 12. Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных помещениях	Содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Замкнутые схемы управления ЭП с ДПТ.		
	2.	Комплектные электроприводы		
	3.	Следящий электропривод		
	4.	Электропривод с программным управлением		
В том числе практических работ		8		

	1.	Практическая работа. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон.		
	2.	Практическая работа. Виды исполнения оборудования от степени их защиты от воздействия окружающей среды.		
	3.	Практическая работа. Электропроводки во взрыво- и пожароопасных помещениях.		
	4.	Практическая работа. Маркировка, выбор электрооборудования.		
Тема 13. Электрооборудование электротехнологических установок	Содержание		6	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Общие сведения об электротехнологических установках.		
	2.	Электрохимические и электрофизические установки.		
	3.	Электромеханические установки.		
	В том числе практических работ		2	
1.	Конструкция термических установок.			
Тема 14. Электрооборудование общепромышленных установок	Содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1
	1.	Общие сведения об общепромышленных установках		
	2.	Вентиляционные установки		

	3.	Компрессорные установки	6	ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	4.	Насосные установки		
	В том числе практических работ			
	1.	Общие сведения применения компрессоров, воздуходувок, вентиляторов		
	2.	Типы устройства и принципы действия компрессоров, воздухопроводов и вентиляторов, режимы работы		
3.	Электрическое оборудование компрессоров, воздуходувок, вентиляторов. Выбор типа электропривода			
Тема 15. Электрооборудование подъемно-транспортных установок	Содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Общие сведения о подъемно-транспортных установках		
	2.	Конвейеры		
	3.	Мостовые краны		
	4.	Лифты		
	В том числе лабораторных работ		22	
	1.	Расчет механической характеристики оборудования		
2.	Расчет и выбор аппаратуры управления и защиты			

		электропривода оборудования		
	3.	Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения		
	4.	Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором		
	5.	Исследование синхронного электродвигателя		
	6.	Исследование системы "тиристорный преобразователь - двигатель постоянного тока"		
	7.	Исследование тормозных режимов работы ДПТ		
	8.	Элементы систем управления электропривода		
	9.	Исследование системы подчиненного регулирования		
	10.	Исследование системы подчиненного регулирования с внешним контуром скорости		
	11.	Исследование системы подчиненного регулирования с внешним контуром напряжения		
Тема 16. Электрооборудование обрабатывающих станков	Содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11.
	1.	Токарные станки. Сверлильные и расточные станки.		
	2.	Строгальные станки. Фрезерные станки.		
	3.	Шлифовальные станки.		

	4.	Агрегатные станки.	6	ЛР14, ЛР17, ЛР18
	В том числе практических работ			
	1.	Общие сведения об обрабатывающих установках.		
	2.	Классификация обрабатывающих установок, их типовые конструкции и принципы действия.		
	3.	Станки с числовым программным управлением.		
	В том числе лабораторных работ			
	1.	Обыкновенные и самонастраивающиеся системы регулирования.		
	2.	Исследование системы подчиненного регулирования "источник тока - двигатель".		
	3.	Исследование преобразователя частоты UNIDRIVE SP1401.		
	4.	Исследование разомкнутой системы "преобразователь частоты - асинхронный двигатель".		
	5.	Исследование замкнутой системы "преобразователь частоты - асинхронный двигатель".		

	6.	Исследование разомкнутой системы "преобразователь частоты - синхронный двигатель".		
Тема 17. Электрическое освещение	Содержание		3	
	1.	Классификация и маркировка светильников.		
	2.	Основные принципы проектирования электрической части осветительных установок.		
	В том числе практических работ		16	
	1.	Основные понятия и определения светотехники.		ПК 1.1., ПК 1.2 ВД 1 ОК1 - ОК11. ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Типы ламп, конструкция принцип работы, схемы включения.		
	3.	Светильники их классификация и их характеристики.		
	4.	Правила и нормы искусственного освещения.		
	5.	Основные методы расчета освещенности.		
	6.	Составление расчета схемы электрического освещения.		
7.	Расчет схемы производственного помещения.			

	8.	Источники света ламп накаливания, газоразрядные лампы.		
Тематика курсовых проектов			40	
Тематика курсового проекта предлагается в форме расчета и выбора электрооборудования. При выполнении курсового проекта решаются следующие задачи: выполнение работ на стадии рабочего проектирования, освоение методов выбора и расчета электрооборудования промышленных установок.				
Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом			20	
УП.02 Электромонтажная практика			72	
Виды работ				
- Ознакомление студентов с задачами и программой электромонтажной практики, с порядком обучения и правилами внутреннего распорядка в монтажной мастерской.				
- Сращивание и ответвление проводов сечением до 10 мм <sup>2</sup> .				
- Соединение проводов опрессовкой, пайкой.				
- Оконцовывание однопроволочных и многопроволочных проводов.				

<ul style="list-style-type: none"><li>- Разметка трасы и заготовка проводки в бумажно-металлических трубах.</li><li>-Прокладка заготовительной проводки по трассе.</li><li>- Прокладка по намеченной трассе пластмассовых труб.</li><li>- Монтаж электропроводок на участке стального трубопровода; продувка, покраска, протягивание троса, затягивание проводов, сварка проводов в фитингах или коробках.</li><li>- Установка выключателей, розеток, потолочных патронов с заводкой проводов и кабелей.</li><li>- Сборка на панели штепсельного разъема с установкой наконечников и перемычек.</li><li>- Зарядка патронов и осветительной арматуры светильников различных типов.</li><li>- Установка светильников.</li><li>- Выполнение проводок к многогрупповому щитку с присоединением линий и разных проводов и небронированных кабелей.</li><li>- Опробование схем под напряжением.</li><li>- Сборка гирлянд подвесных изоляторов.</li><li>- Установка изоляторов штыревых.</li><li>- Соединение проводов.</li><li>- Ревизия пускорегулирующих аппаратов.</li><li>- Монтаж аппаратов открытой сборки.</li><li>- Монтаж цепей вторичной коммуникации на сварной конструкции из перфорированной полосы.</li><li>- Подбор необходимого электрооборудования и ревизия его.</li></ul>		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подбор проводов, кабелей, вспомогательных материалов, инструмента.</li> <li>- Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, электродвигателя, схемы соединений.</li> <li>- Выполнение надписей маркировки, испытаний изоляции, подготовка к пуску схемы напряжения.</li> </ul>		
<p>УП.03. Практика по компетенции «Электромонтаж»</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление студентов с задачами и программой практики, с порядком обучения и правилами внутреннего распорядка в монтажной мастерской.</li> <li>- Ознакомление с движением WorldSkills</li> <li>- Соединение проводов и прокладка проводов в кабельных каналах, лотках, трассах.</li> <li>- Оконцовывание однопроволочных и многопроволочных проводов.</li> <li>- Разметка трасы и заготовка проводки.</li> <li>- Прокладка заготовительной проводки по трассе.</li> <li>- Прокладка по намеченной трассе пластмассовых труб.</li> <li>- Установка выключателей, розеток с заводкой проводов и кабелей.</li> <li>- Сборка на панели штепсельного разъема с установкой наконечников и перемычек.</li> <li>- Установка пускового оборудования согласно схеме.</li> </ul>	72	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение проводок к многогрупповому щитку с присоединением линий и разных проводов и небронированных кабелей.</li> <li>- Опробование схем под напряжением.</li> <li>- Соединение проводов.</li> <li>- Ревизия пускорегулирующих аппаратов.</li> <li>- Монтаж аппаратов открытой сборки.</li> <li>- Монтаж цепей вторичной коммункации, подключение ONI, OWEN.</li> <li>- Подбор необходимого электрооборудования и ревизия его.</li> <li>- Подбор проводов, кабелей, вспомогательных материалов, инструмента.</li> <li>- Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, электродвигателя, схемы соединений.</li> <li>- Выполнение надписей маркировки, испытаний изоляции, подготовка к пуску схемы напряжения.</li> </ul>			
МДК 01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		112	
Тема 1. Техническое регулирование и <b>контроль</b>	Содержание 1.   Федеральный закон "О техническом регулировании"	6	ПК 1.3-1.4.

состояния электрического и электромеханического оборудования		от 27.12.2002 N184-ФЗ.		ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»		
	3.	Техническая подготовка персонала по наладке электрооборудования.		
Тема 2. Испытания изоляции электрооборудования. Общие методы	Содержание		6	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Испытание изоляции приложенным напряжением.		
	2.	Измерение характеристик изоляционных конструкций.		
	3.	Измерение характеристик изоляции под рабочим напряжением.		
	В том числе практических занятий		2	
1.	Изучение общих методов испытания изоляции электрооборудования.			
Тема 3. Методы контроля состояния силовых трансформаторов,	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1
	1.	Определение коэффициента трансформации.		
	2.	Определение полярности и группы соединения		

автотрансформаторов, шунтирующих и дугогасящих реакторов		обмоток.		ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	В том числе практических занятий		4	
	1.	Изучение методов контроля состояния силовых трансформаторов и автотрансформаторов.		
	2.	Изучение методов контроля состояния шунтирующих и дугогасящих реакторов.		
Тема 4. Методы контроля состояния измерительных трансформаторов тока и напряжения	Содержание		6	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Измерение сопротивления изоляции. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь и емкости трансформаторов тока.		
	2.	Испытание повышенным напряжением частоты 50 Гц. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.		
	3.	Снятие характеристик намагничивания трансформаторов тока. Проверка качества уплотнений трансформаторов тока.		
	В том числе практических занятий		4	
	1.	Изучение методов контроля состояния измерительных трансформаторов тока и напряжения.		
2.	Измерение коэффициента трансформации трансформаторов тока.			

Тема 5. Методы контроля состояния коммутационных аппаратов	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Контроль параметров изоляции. Проверка минимального напряжения срабатывания приводов коммутационных аппаратов.		
	2.	Контроль характеристик комплектных распределительных устройств.		
	В том числе практических занятий		4	
	1.	Проверка и настройка магнитных пускателей.		
	2.	Проверка и настройка автоматических выключателей.		
Тема 6. Методы контроля состояния токопроводов, сборных шин и ошинок, опорных и подвесных изоляторов	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Измерение сопротивления изоляции. Испытание повышенным напряжением.		
	2.	Контроль изоляционных элементов оболочки токопровода.		
	В том числе практических занятий		4	
	1.	Измерение сопротивления изоляции опорных изоляторов.		
	2.	Проверка качества соединений шин и оболочек комплектного распределительного устройства NEXIMA.		

Тема 7. Методы контроля состояния конденсаторов	Содержание		2	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Измерение сопротивления изоляции. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь и емкости. Испытание повышенным напряжением.		
Тема 8. Методы контроля состояния вентильных разрядников, ограничителей перенапряжений, трубчатых разрядников	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Измерение сопротивления мегаомметром. Измерение тока проводимости. Измерение пробивного напряжения вентильного разрядника.		
	2.	Контроль трубчатых разрядников при обходе линии электропередачи. Контроль состояния трубчатого разрядника в лабораторных условиях.		
	В том числе практических занятий		4	
	1.	Измерение сопротивления мегаомметром разрядников.		
2.	Измерение тока проводимости разрядников.			
Тема 9. Методы контроля качества электроизоляционных жидкостей	Содержание		4	ПК 1.1-1.4. ВД 1 ОК 1-11
	1.	Введение. Общие сведения. Отбор проб масла. Визуальный контроль. Определение пробивного напряжения.		

	2.	Определение кислотного числа. Определение влагосодержания. Определение тангенса угла диэлектрических потерь. Определение стабильности против окисления.		ЛР14, ЛР17, ЛР18
	В том числе практических занятий		2	
	1.	Оформление протокола испытаний.		
Тема 10. Методы контроля состояния стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.	Содержание		4	
	1.	Введение. Определение емкости аккумуляторной батареи. Определение работоспособности аккумуляторной батареи. Измерение плотности электролита.		ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Измерение напряжения аккумуляторов. Определение примесей в электролите и в дистиллированной воде.		
	В том числе практических занятий		2	
	1.	Определение неисправности аккумуляторов и способы их выявления.		
Тема 11. Методы контроля состояния заземляющих устройств	Содержание		4	
	1.	Общие положения. Измерение сопротивления заземляющего устройства подстанции. Измерение сопротивления заземлителей опор ВЛ.		ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11

	2.	Определение напряжений прикосновения. Выбор сезонного коэффициента сопротивления заземлителя. Проверка состояния заземляющего устройства.	2	ЛР14, ЛР17, ЛР18
	В том числе практических занятий			
	1.	Измерение сопротивления заземляющего устройства подстанции. Измерение сопротивления заземления, удельного сопротивления грунта и сопротивление петли "фаза-нуль".		
Тема 12. Методы контроля состояния воздушных линий электропередачи	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Контроль под напряжением состояния подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов в изолирующих подвесках. Контроль состояния проводов и грозозащитных тросов.		
	2.	Контроль состояния металлоконструкций и антикоррозионного лакокрасочного покрытия. Контроль состояния железобетонных опор и приставок. Контроль тяжения в оттяжках. Контроль габаритов и стрел провеса проводов и тросов.		
	В том числе практических занятий			
	1.	Изучение метода расчета механической прочности		

		древесины опор при внутреннем загнивании.		
Тема 13. Методы контроля состояния вводов, проходных изоляторов	Содержание		2	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Общие положения. Методы испытаний. Оценка технического состояния.		
Тема 14. Методы контроля состояния кабельных линий	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	Введение. Измерение сопротивления изоляции. Испытание изоляции и пластмассовой оболочки (шланга) кабелей повышенным напряжением. Измерение активного сопротивления жил.		
	2.	Измерение токораспределения по кабельным линиям при параллельном включении КЛ из одножильных кабелей. Коррозионные обследования КЛ.		
	В том числе практических занятий		4	
	1.	Измерение сопротивления изоляции КЛ.		
	2.	Определение дефектных мест оболочек КЛ 110-220 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена.		
Тема 15. Методы контроля	Содержание		4	

состояния устройств релейной защиты	1.	Проверка и настройка электромагнитных и индукционных реле, реле мощности, реле времени, промежуточных и сигнальных реле.	6	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	2.	Проверка и настройка микропроцессорных терминалов серии SEPAM.		
	В том числе практических занятий			
	1.	Выбор защит, установок тока срабатывания защит, наладка защит линий напряжением до 10 кВ.		
	2.	Изучение назначения цифровых защитных реле Seram 2000.		
	3.	Проверка и настройка микропроцессорных терминалов серии SEPAM.		
Тема 16. Тепловизионный контроль электрооборудования и воздушных линий электропередачи	Содержание		4	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18
	1.	<i>Тепловизионное обследование: тепловизионный контроль и тепловизионная диагностика.</i> <b>Тепловизионное обследование зданий.</b>		
	2.	Тепловизионная диагностика теплотехнического оборудования.		

	В том числе практических занятий	6	
1.	Изучение принципа работы тепловизора «FlukeIRFlexCam».		
2.	Составление энергетического паспорта здания.		
3.	Тепловизионная диагностика электрооборудования.		
ПП. 00 Производственная практика Виды работ 1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; 2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; 3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа электроустановки; 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; 6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства; 7. Разборка устройства с применением простейших приспособлений; 8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его.		54	ПК 1.3-1.4. ВД 1 ОК 1-11 ЛР14, ЛР17, ЛР18

<b>Курсовая работа (проект)</b>	<b>40</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b>	<b>72</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>54</b>	
<b>Всего</b>		

#### **2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)**

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).*

Тематика курсовых проектов (работ)

Электроснабжение установки стабилизации нефти;

Электроснабжение насосной станции сбора и внутрипромысловой перекачки нефти;

Электроснабжение установки термического крекинга;

Электроснабжение установки производства водорода методом каталитической конверсии легких углеродов;

Электроснабжение установки гидроочистки;

Электроснабжение нефтегазопромысловый компрессорной установки;

Электроснабжение установки каталитического реформинга;

Электроснабжение установки компрессии азото-водородной смеси;

Электроснабжение установки непрерывной адсорбционной очистки масляного сырья;

Электроснабжение комбинированной установки первичной переработки нефти;

Электроснабжение установки компрессии водорода;

Электроснабжение установки пиролиза нефтяного сырья;

Электроснабжение установки гидроочистки;

Электроснабжение узла обратного водоснабжения;

Электроснабжение компрессорной станции магистрального газопровода;

Электроснабжение центральной конденсатной насосной станции.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Реализация программы модуля предполагает наличие:

Учебного кабинета «Технического регулирования и контроля качества», оснащенного оборудованием:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по мдк;
- Методическая документация;
- Раздаточный материал;
- Справочная литература.

Техническими средствами:

- Проектор,
- Комплект учебно-методической документации,
- Электронные плакаты,
- Электронные учебники,
- Комплект плакатов,
- Интерактивная доска,
- Компьютеры,
- Оргтехника (принтер, сканер),
- Внешние накопители информации.

Лаборатория электрических машин и аппаратов:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;

- Техническая документация, методическое обеспечение;
- Стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.

Лаборатория электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, компьютерных сетей и телекоммуникаций:

- Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- Техническая документация, методическое обеспечение;
- Стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- Электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- Мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электроснабжения»:

- Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- Техническая документация, методическое обеспечение;
- Стенды системы электроснабжения и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- Мультимедиапроектор.

Мастерские электромонтажные, оснащенные

- Рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;
- Рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;

- Техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- Стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- Комплекты монтажного инструмента;
- Электроизмерительные приборы;
- Вытяжная и приточная вентиляция;
- Наборы инструментов и приспособлений;
- Мультиметр;
- Верстак электрика;
- Тестер диагностический.
- Средства для оказания первой помощи;
- Комплекты средств индивидуальной защиты;
- Средства противопожарной безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить сосредоточено.

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

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

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Кацман М.М. Электрические машины М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 463с.(Учеб. Для учащихся СПО).
2. Девочкин О.В., Лохнин В.В. Электрические аппараты –М.: Издательский центр «Академия», 2011.
3. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб.пособие для студ. Учреждений сред.проф.образования.М.:Мастерство, 2016.–224с.
4. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник.М.: ФОРУМ: ИНФРА-М.2014.
5. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, . М.; Мастерство, 2014, с 295.
6. Ю.Д. Сибикин, М.Ю Сибикин. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок, М.; Высшая школа, 2015, с 461
7. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Технология электромонтажных работ, М.; Высшая школа, 2015, с.300
8. Цигельман И.Е. Электроснабжение гражданских зданий и коммунальных предприятий: Учебник для техникумов 2-е изд., испр. И доп.-М.: Высшая школа, 2016.-368с., ил.
9. Липкин Б. Ю. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. Изд. «Высшая школа», 2014

10. Москваленко В.В. Электрический привод. Учебник для студен. СПО. -М.: Издательский центр «Академия»,2017.
11. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб.пособие/ Г.И.Гульков, Ю.Н.Петренко, Е.П.Раткевич, О.Л.Симоненкова; Подбщ.ред. Ю.Н.Петренко. Мн.: Новое знание, 2016.
12. Москаленко В.В.Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник.М.: ИНФРА-М, 2016.208с.
13. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2016.-352с.
14. Грудинский П.Г. и др. Техническая эксплуатация основного электрооборудования станций и подстанций.- М.: Энергия, 2014.-576с.
15. Правила технической эксплуатации эл.установок потребителей. ГосэнергонадзорРоссии.-М.: ЗАО Энергосервис, 2015.-392с.
16. Правила устройства электроустановок.-СПб.: Издательство ДЕАН, 2016.-928с.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, М.; Высшая школа, 2016,, с.247.
2. А.Ф. Зюзин, Н.З. Поканов, М.В. АнтоновМонтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий. М: Высшая школа 2014.
3. Б.А. Дембали и др. Монтаж электрооборудования промышленных предприятий и установок. М.; изд-во литература по строительству,2016.
4. В.Б. Атабеков Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования. М.;Высшая школа,2015.
5. В.Н. Каменев Чтение схемчертежей электроустановок. М.;Высшая школа, 2016.
6. Максимов А. А. Экономия электрической и тепловой энергии на промышленных предприятиях. Изд. «Энергия», 2014.

7. Капунцов Д.Д., Елисеев В.А., Ильяшенко Л.А. Электрооборудование и электропривод промышленных установок. -М.: Высшая школа, 2016.-360с.
8. Иванов Г.М., Онищенко Г.Б. Автоматизированный электропривод в химической промышленности. М., "Машиностроение", 2015, 312с.
9. Справочник по автоматизированному электроприводу/ Под.ред. В.А.Елисеева и А.В.Шинянского.-М.:Энергоатомиздат, 2013.-616с. ил.
10. Копылов И.П. Электрические машины М.: Высшая школа, 2012
11. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) Электрическое и электромеханическое оборудование.
12. Ежемесячный производственно-массовый журнал «Энергетик».
13. «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», с-п.; «БиС», 2003, с 233.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.</li> <li>- Обоснование выбора электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>- Чтение электрических схем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач.</li> <li>- Защита проекта.</li> <li>- Защита практической работы.</li> </ul> Квалификационный экзамен по МДК 01.01 и МДК 01.02.
Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация навыков работы с приборами, системами автоматизации и программными продуктами в соответствии с Федеральными законами "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N184-ФЗ и «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ.</li> <li>- Демонстрация навыков диагностики электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>- Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестирование.</li> <li>- Защита практической работы.</li> <li>- Защита лабораторной работы.</li> <li>- Решение практических задач.</li> </ul> Дифференцированный зачет.

<p>Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация навыков ведения и оформления документации в соответствии с действующими стандартами.</li> <li>- Качественный анализ технической документации</li> <li>- Демонстрация навыков работы в системе электронного документооборота.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестирование.</li> <li>- Защита практической работы.</li> <li>- Защита лабораторной работы.</li> <li>-Решение практических задач.</li> <li>- Заполнение документации.</li> </ul> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю</p>
--	---	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

**Приложение 1.2  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования с автоматизированными системами управления»**

**2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>5</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	5
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	5
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	8
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>10</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	11
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	12
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	68
.....	<b>Ошибка! Залка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>71</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	71
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	74
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>77</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>5</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в</i>	-

<sup>5</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		<i>профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	
ОК.02	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
ОК.03	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории</i>	

	<i>профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	<i>профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</i>	
ОК 04	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	<i>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</i>	
ПК 2.1.	<i>Осуществлять ремонт, наладку и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</i>	<i>Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования Использовать материалы и оборудование для осуществления наладки,</i>	Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования. Использования основных инструментов

		<i>регуливки и проверки электрического и электромеханического оборудования Использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</i>	
ПК 2.2.	<i>Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления</i>	<i>Налаживать, регулировать и проверять электрическое и электромеханическое оборудование электронным управлением. Подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</i>	<i>Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</i>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>	<b>Дополнительные знания, умения, навыки</b>	<b>№, наименование темы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>
				364	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>6</sup>	234	172
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	172	172
учебная	72	-
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме дз</i> <i>МДК 02.02 в форме экзамена</i> <i>УП 05 в форме дз</i> <i>ПДП в форме дз</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	36	
Всего	<b>364</b>	<b>172</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

<sup>6</sup>Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>7</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>8</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1.МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования	<b>88</b>	<b>20</b>	<b>88</b>	60	10	-		
2	Раздел 2.МДК 02.02Микропроцессорная техника в управлении электроприводами и системами электроснабжения	<b>192</b>	<b>80</b>	<b>192</b>	174	-	-		
3	Учебная практика 05. Практика по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования	<b>72</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	
4	Промежуточная аттестация	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>364</b>	<b>172</b>		<b>234</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

<sup>7</sup>Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>8</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ 02.Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов			318	
МДК 02.01. Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов			50	
Тема 1.1. Обслуживание и ремонт электродвигателей, применяемых в приборах машин бытового назначения	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 <i>ОК1.ОК11. ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Общие сведения. Классификация и области применения бытовых электрических машин и приборов. Двигатели и приборы автоматики, применяемые в бытовых электрических машинах и приборах. Основные технические требования к бытовым двигателям по условиям применения.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		2	
	1	Изучение схемы регулирования универсальных коллекторных двигателей		
Тема 1.2. Бытовые приборы для	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК

кухни	1	Миксеры и кофемолки. Классификация, типы, общее устройство, принцип действия, основные технические характеристики и конструкции миксеров и взбивалок. Электропривод миксеров и взбивалок. Основные неисправности миксеров и взбивалок, их причины и способы устранения.		2.2, ПК 2.3 ОК1.ОК11. ЛР 14, ЛР18
	2	Электромясорубки. Классификация, типы, общее устройство, принцип действия, основные технические характеристики и конструкции электромясорубок. Электропривод электромясорубок, еготехнические характеристики. Основные неисправности электромясорубок, их причины и способы устранения.		
	3	Универсальные кухонные машины. Классификация, типы, общее устройство, принцип действия, основные технические характеристики и конструкции универсальных кухонных машин. Электропривод универсальных кухонных машин. Основные неисправности универсальных кухонных машин, их причины и способы устранения. Технологический процесс эксплуатации и обслуживания кухонных машин.		
	<b>В том числе практических работ</b>			
Тема 1.3. Электрические машины для уборки и ремонта помещений	1	Определение причин неисправностей бытовых приборов для кухни	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК1.ОК11. ЛР 14, ЛР18
	<b>Содержание</b>			
	1	Пылесосы.Классификация, типы, общее устройство, основные технические характеристики пылесосов. Конструкция воздушосасывающего агрегата. Конструкция и принцип действия прямоточного пылесоса. Конструкция и принцип действия пылесоса вихревого типа. Ручные		

		пылесосы. Основные неисправности пылесосов, их причины и способы устранения.		
	<b>В том числе практических работ</b>			
	1	Определение причин неисправностей пылесосов, полотеров. Заполнение дефектной ведомости		
Тема 1.4. Обслуживание и ремонт приборов личной гигиены	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 <i>OK1.OK11.</i> <i>ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Устройство приборов личной гигиены. Общие сведения об устройстве и принципе действия электробритв. Общие сведения об устройстве и принципе действия бытовых электрофенов. Общие сведения об устройстве и принципе действия вибрационных массажных приборов.		
	<b>В том числе практических работ</b>		2	
	1	Изучение электрических схем фенов и массажных приборов		
Тема 1.5. Обслуживание и ремонт приборов для создания микроклимата	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 <i>OK1.OK11.</i> <i>ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Устройство приборов для создания микроклимата. Общие сведения об устройстве и принципе действия кондиционеров. Общие сведения об устройстве и принципе действия электровентиляторов и теплоэлектровентиляторов		
Тема 1.6. Бытовые стиральные машины	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 <i>OK1.OK11.</i> <i>ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Основные сведения о стиральных машинах. Классификация стиральных машин. Достоинства и недостатки стиральных машин активаторного и барабанного типов. Основные неисправности стиральных автоматических машин.		
	<b>В том числе практических работ</b>		2	
	1	Определение причин неисправностей стиральных машин.		
Тема 1.7. Обслуживание и ремонт нагревательных электроприборов	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 <i>OK1.OK11.</i>
	1	Устройство нагревательных электроприборов. Общие сведения об устройстве и принципе действия приборов для приготовления пищи, для нагрева воды.		

	2	Приборы для глажения и сушильные аппараты Классификация приборов для глажения и сушильных аппаратов. Технические характеристики электроутюгов, гладильных машин, сушильных электроаппаратов. Конструкции электроутюгов, гладильных машин, сушильных электроаппаратов.		<i>ЛР 14, ЛР18</i>
	<b>В том числе практических работ</b>		2	
	1	Изучение технологии разборочно-сборочных работ приборов для приготовления пищи.		
Тема 1.8. Электрифицированные инстру- менты	<b>Содержание</b>		2	<i>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК1. ОК11. ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Электрифицированные инструменты. Назначение и области применения электроинструментов. Технические характеристики ручных электроинструментов. Устройство и особенности эксплуатации электроинструментов. (шлифовальные машины, дрели, лобзики, торцовочные пилы). Основные неисправности электроинструментов.		
	1	Определение эффективности работы электрифицированного инструмента. Определение причин неисправностей электрифицированных инструментов		
Тема 1.9. Швейные машины	<b>Содержание</b>		4	<i>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК1. ОК11. ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Швейные машины. Назначение швейных машин. Классификация швейных машин. Устройство и принцип действия электрических швейных машин. Электрический привод швейных машин. Основные неисправности швейных машин		
	<b>В том числе практических работ</b>		4	

	1	Анализ принципа действия электрической швейной машины. Определение причин неисправностей бытовых швейных машин.		
Тема 1.10. Бытовые холодильники	<b>Содержание</b>			ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 <i>ОК1.ОК11. ЛР 14, ЛР18</i>
	1	Бытовые холодильники. Классификация холодильников. Принцип действия компрессорного холодильника. Типы и конструкции компрессоров. Электропривод компрессора. Приборы автоматики. Основные неисправности холодильников.	4	
	<b>В том числе практических работ</b>		2	
	1	Определение причин неисправностей бытовых холодильников.		
УП 05 Практика по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования Виды работ Правила оказания первой мед.помощи при поражении эл.током Правила противопожарной безопасности. Техника безопасности при работе в эл.мастерской. Ремонт и техническое обслуживание электрофенов, настольных вентиляторов, кофеварок, тостеров. Ремонт и техническое обслуживание электрочайников, блендеров, миксеров, паровых утюгов. Схемы регулирования универсальных коллекторных машин. Ремонт и техническое обслуживание стиральных, посудомоечных машин, пылесосов. Ремонт и техническое обслуживание электроплит, микроволновых печей, комнатных обогревателей. Определение и устранение неисправностей электронагревательных приборов. Ремонт и техническое обслуживание электродрели, электролобзика, электрорубанка. Ремонт и техническое обслуживание электропилы и отрезной машинки. Ремонт однофазных электродвигателей			72	

МДК. 02.02 Микропроцессорная техника в управлении электроприводами и системой электроснабжения		212		
Тема 1. Производственный процесс как объект автоматизации	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Понятие об автоматизации производственных процессов. Классификация автоматизации по выполненным функциям		
	2.	Понятие о телемеханике, кибернетике и об информации		
Тема 2. Классификация и общие характеристики элементов автоматики	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Основные сведения об элементах автоматики		
	2.	Статический и динамический режим работы элементов автоматики		
Тема 3. Измерительные элементы систем автоматики	<b>Содержание</b>		6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Классификация, устройство и принцип работы датчика		
	2.	Принцип работы и основные параметры электрических параметрических и генераторных датчиков		
	3.	Датчики систем электроавтоматики		
Тема 4. Основные сведения об элементах автоматики	<b>Содержание</b>		6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1.	Назначение и области применения промежуточных преобразователей и исполнительных		

		устройств в автоматике.		ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	2.	Классификация исполнительных механизмов автоматических средств управления		
	3.	Усилительные элементы. Виды усилителей		
Тема 5. Система автоматического контроля и сигнализации	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Принцип действия систем сигнализации, регистрации, индикации и защиты		
	2.	Системы централизованного контроля и автоматической сигнализации		
	<b>Лабораторные работы</b>		14	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Управление программируемым реле, контроллером		
	2.	Тестирование коммутационной программы		
	3.	Загрузка и считывание программы из контроллера		
	4.	Управление коммутационной программой		
	5.	Тестирование основных логических функций		
	6.	Тестирование специальных логических функций		
7.	Тестирование логических функций для управления объектом			
Тема 6. Система автоматического регулирования	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Основные сведения и принципы САР		
	2.	Обыкновенные и самонастраивающиеся системы регулирования		
Тема 7. Системы	<b>Содержание</b>		6	ПК 2.1, ПК

автоматического управления.	1.	Виды систем и их классификация		2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	2.	Управление электрическим и электромеханическим оборудованием на базе микро-ЭВМ и микропроцессорной техники		
	3.	Система сбора информации		
Тема 8. Элементы теории автоматического регулирования.	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Методика исследования САР		
	2.	Устойчивость и качество САР		
Тема 9. Системы телемеханики.	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Общие свойства. Классификация. Принцип действия		
Тема 10. Диспетчеризация инженерного оборудования.	<b>В том числе практических работ</b>		8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Автоматическая система управления светофором		
	2.	Автоматическая система управления внутренним освещением		
	3.	Автоматическая система управления наружным освещением		
	4.	Автоматическая система управления звуковым оповещением		
Тема 11. Системы автоматизации электрического и электромеханического оборудования.	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11.
	1.	Автоматическое управление установками, электроприводами		
	2.	Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения		

				ЛР14, ЛР18	
Тема 12. Оптимальные системы автоматического управления	<b>В том числе практических работ</b>			16	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Система автоматического включения резервного питания			
	2.	Автоматическая система охранной сигнализации			
	3.	Автоматическая система управления исполнительным электродвигателем			
	4.	Автоматическая система импульсного регулирования температуры воздуха в помещении			
	5.	Автоматическая система непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора			
	6.	Система автоматического двухступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени			
	7.	Система автоматического динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости			
	8.	Система автоматического регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора			
Раздел 2					
Тема 1. Элементы и устройства автоматизированного ЭП	<b>Содержание</b>			12	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Общие принципы построения автоматизированного ЭП			
	2.	Элементы и устройства автоматизированного электропривода			
	3.	Электрические аппараты ручного и дистанционного управления			
	4.	Аналоговые и дискретные элементы и устройства управления			
	5.	Полупроводниковые логические элементы			

	6.	Микропроцессорные устройства управления		
Тема 2. Разомкнутые схемы управления электропривода	<b>Содержание</b>		6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Типовые узлы и схемы управления ЭП с ДПТ		
	2.	Типовые узлы и схемы управления ЭП с АД		
	3.	Типовые узлы и схемы управления ЭП с СД		
	<b>Практические работы</b>		12	
	1	Составление схемы управления электропривода с АД		
	2.	Составление схемы управления электропривода с СД		
	3.	Составление схемы управления электропривода с ДПТ		
	4.	Элементы систем управления электропривода		
	5.	Исследование системы подчиненного регулирования с внешним контуром напряжения		
6.	Исследование системы "Тиристорный преобразователь двигатель постоянного тока"			
Тема 3. Электропривод в системах автоматизации производства	<b>Содержание</b>		6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Структуры систем автоматизации производства		
	2.	Регулируемый электропривод как средство энергоснабжения в технологических процессах		
	3.	АСУ строительством		
Тема 4. Надёжность электроприводов	<b>Содержание</b>		6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Основные понятия и определения теории надежности		
	2.	Методы расчета надежности электроприводов		
	3.	Повышение надежности электроприводов		

Тема 5. Повреждения и аномальные режимы работы в электроэнергетических системах	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Общие сведения		
Тема 6. Принципы выполнения релейной защиты. Электромеханическое реле	<b>Содержание</b>		8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Общие принципы выполнения релейной защиты		
	2.	Изображение реле и их контактов на принципиальных схемах релейной защиты		
	3.	Общие сведения об электромеханических реле. Электромагнитные реле		
	4.	Индукционные реле		
Тема 7. Общие сведения о релейной защите	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Источники оперативного тока и их характеристика		
Тема 8. Максимальные токовые защиты и токовые отсеки	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Максимальная токовая защита и токовая отсечка		
	<b>Практические работы</b>		4	
	1.	Переменный оперативный ток		
2.	Мгновенные ТО на линиях с односторонним питанием			
Тема 9. Токовые направленные	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК

защиты	1.	Назначение и принцип действия токовых направленных защит	6	2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	<b>Практические работы</b>			
	1.	Моделирование мгновенной токовой защиты линии электропередач		
	2.	Моделирование мгновенной токовой отсечки		
Тема 10. Защита от замыканий на землю в электрических сетях	3.	Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередач	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	<b>Содержание</b>			
	1.	Назначение защит от замыканий на землю		
Тема 11. Дифференциальная, дистанционная и высокочастотные защиты линий	2.	Защита от однофазных замыканий на землю в сети с изолированной нейтрально	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	<b>Содержание</b>			
	1.	Назначение и виды дифференциальной защиты линий		
	2.	Продольная дифференциальная защита линий		
	3.	Оценка и области применения высокочастотных защит		
	<b>Практические работы</b>			
	1.	Моделирование дифференциальной защиты		
Тема 11. Дифференциальная, дистанционная и высокочастотные защиты линий	2.	Моделирование дифференциальной защиты линии электропередачи	10	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	3.	Моделирование дифференциальной защиты трансформатора		
	4.	Моделирование максимальной токовой защиты радиальной электрической сети с односторонним питанием		
	5.	Моделирование МТЗ электрической цепи с помощью автоматического выключателя		
	5.	Моделирование МТЗ электрической цепи с помощью автоматического выключателя		

Тема 12. Защита силовых трансформаторов	<b>Содержание</b>		4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Основные виды повреждений и аномальных режимов работы трансформаторов		
	2.	Защиты трансформаторов от междуфазных КЗ в обмотках и на их выводах		
	<b>Практические работы</b>		6	
	1.	Автоматическое включение резервного питания через трансформатор		
	2.	Автоматическое повторное включение резервного питания через трансформатор		
	3.	Автоматическое повторное включение линии электропередач		
Тема 13. Автоматическое повторное включение и автоматическое включение резерва	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ВД 2 ОК1.ОК11. ЛР14, ЛР18
	1.	Назначение и основные требования, предъявляемые к устройству АПВ	4	
	<b>Практические работы</b>			
	1.	Автоматическое повторное включение линии электропередач через трансформатор		
Консультация			4	
Промежуточная аттестация			36	
Всего			<b>318</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- - Электромонтажных мастерских;
- лабораторий: электрических машин; электрических аппаратов; электрического и электромеханического оборудования; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Учебно-методическая комплектация;
- Комплект учебно-методической документации, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ посадочные места по количеству обучающихся;

- Рабочее место преподавателя;
  - Контрольно-оценочные средства;
- Технические средства обучения:

- экран;
- проектор;
- компьютер.
- Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Практика по диагностике бытовой техники:

- Рабочие места по количеству обучающихся;
- Стенд сборки открытые из перфорированной полосы, позволяющие производить монтаж различного электрооборудования по всевозможным схемам;
- Верстаки с тисами;
- Монтажный инструмент, приспособления и вспомогательные материалы;
- Комплекты электрооборудования необходимые для монтажа;
- Образцы соединительных муфт и концевых заделок кабелей; изоляторов воздушных линий и т.д.;
- Плакаты по технике безопасности;
- Плакаты по видам монтажных работ.

2. Практика по диагностике микропроцессорных устройств:

- Лабораторный комплекс "Автоматика на основе программируемого контроллера" компьютеризированная версия;

- Лабораторный комплекс "Автоматика на основе программируемого реле" компьютеризированная версия;
- Лабораторный комплекс "Защитное заземление и зануление" настольное исполнение, ручная версия;
- Лабораторный комплекс "Измерение показателей качества электрической энергии в трехфазной сети" компьютеризированная версия, в количестве -2 штуки;
- Лабораторный комплекс "Измерение электрической мощности и энергии" ручная версия, в количестве -2 штуки;
- Лабораторный комплекс "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" настольное исполнение, ручная версия, в количестве -3 штуки;
- Лабораторный комплекс "Система электроснабжения" настольное исполнение, ручная версия;
- Лабораторный комплекс "Электрические измерения в системах электроснабжения" настольное исполнение, ручная версия, в количестве-3 штуки;
- Лабораторный комплекс "Электроэнергетика - Модель 1-машинной электрической сети с узлом комплексной нагрузки, релейной защитой, автоматикой и измерите" компьютерная версия;
- Лабораторный комплекс "Электроэнергетика - Модель электрической сети с узлом комплексной нагрузки, релейной защитой, автоматикой и измерите" базовая версия;
- Лабораторный комплекс "Электроэнергетика - Модель электрической сети", ручная версия;
- Тепловизор, модель Fluke FLK-Ti50FT;
- Универсальная полуавтоматическая поверочная установка УППУ-МЭ 3.1;
- Энерготестер ПЭМ-02 на 100А, в количестве 6 штук;
- Измеритель показателей качества электрической энергии, в количестве -2 штуки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Электрических машин и электрических аппаратов:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
  - Рабочее место преподавателя;
  - Контрольно- оценочные средства;
  - Комплект учебной методической документации.
- Технические средства обучения:
- экран;
  - проектор;
  - компьютер;
  - Лабораторный комплекс «Основы электробезопасности» ручная версия;
  - Лабораторный комплекс «Электрические аппараты» ручная версия (ЭА2-С-Р);

- Лабораторный комплекс «Электрические аппараты» стендовое исполнение, ручная версия;
- Лабораторный комплекс «Электрические машины» компьютерная версия, в количестве 3 штуки;
- Лабораторный комплекс «Электробезопасность в установках до 1000 В» настольное исполнение, ручная версия.

2. Электрического и электромеханического оборудования:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Контрольно- оценочные средства;
- Комплект учебной методической документации.

Технические средства обучения:

- экран;
- проектор;
- компьютер;
- Комплект типового лабораторного оборудования «Преобразователь частоты асинхронный двигатель»;
- Лабораторный комплекс «Электрический привод» в количестве 3 штуки.

3. Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- контрольно- оценочные средства;
- комплект учебной методической документации.

Технические средства обучения:

- экран;
- проектор;
- компьютер;
- Лабораторный стенд «Исследование работы люминесцентных ламп с различными пускорегулирующими устройствами»;
- Лабораторный стенд «Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях»;
- Лабораторный стенд «Измерение сопротивления заземления удельного сопротивления грунта и сопротивления петли фаза-нуль»;
- Лабораторный стенд «Определение места повреждения в аппаратуре и цепях управления автоматизированного электропривода»;
- Лабораторный стенд «Исследование правильности выполнения внутренних соединений обмоток машин переменного и постоянного тока»;

- Лабораторный стенд «Испытание силовых трансформаторов после ремонта. Проверка правильности выводов обмоток трансформатора»;
- Лабораторный стенд «Разборка и сборка асинхронного двигателя. Составление дефектной ведомости»;
- Лабораторный стенд «Испытание электродвигателей переменного тока после ремонта и пробный пуск»;
- Лабораторный стенд «Разборка и сборка электродвигателей постоянного тока. Составление Дефектной ведомости»;
- Лабораторный стенд «Испытание электродвигателя постоянного тока. Пробный пуск»;
- Лабораторный стенд «Проверка и настройка электромагнитных реле»;
- Комплексное распределительное устройство NEXIMA.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

17. Кацман М.М. Электрические машины М. Высшая школа, 2015.-463с.(Учеб. Для учащихся СПО).
18. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб.пособие для студ. Учреждений сред.проф.образования.М.:Мастерство, 2014.–224с.
19. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник.М.: ФОРУМ: ИНФРА-М.2015.
20. А.Ф. Зюзин, Н.З. Поконов, М.В. Антонов. Монтаж, эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий и установок, М.; «Высшая школа», 2015 с 414.
21. «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», с-п.; «БиС», 2016, с 233.
22. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, М.; Мастерство, 2015, с 295.
23. Ю.Д. Сибикин, М.Ю Сибикин. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок, М.; Высшая школа, 2015, с 461
24. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Технология электромонтажных работ, М.; Высшая школа, 2015, с.300
25. Зимин В. Н., Преображенский В. И , Чувашов В. И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. Учебник для техникумов. -2-е изд., перераб. и

- доп.-М.: Энергоиздат, 2015.-552с., ил.
26. Цигельман И.Е. Электроснабжение гражданских зданий и коммунальных предприятий: Учебник для техникумов 2-е изд., испр. И доп.-М.: Высшая школа, 2016.-368с., ил.
  27. Москваленко В.В. Электрический привод. Учебник для студен. СПО. -М.: Издательский центр «Академия»,2016
  28. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб.пособие/ Г.И.Гульков, Ю.Н.Петренко, Е.П.Раткевич, О.Л.Симоненкова; Подбщ.ред. Ю.Н.Петренко. Мн.: Новое знание, 2014.

**Дополнительные источники:**

14. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования:Учеб. Пособие для вузов.-4-е изд.,перераб. и доп.-М.:Энергоатомиздат, 2014.-608с.: ил.
15. П.Г. Грудинский, С.А. Мандрыкин, М.С. Улицкий. Технологическая эксплуатация основного электрооборудования станций и подстанций, М.; Энергия, 2015, с.574
16. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, М.; Высшая школа, 2016,, с.247.
17. А.Ф. Зюзин, Н.З. Поканов, М.В. Антонов Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий. М: Высшая школа 2016
18. Б.А. Дембали и др. Монтаж электрооборудования промышленных предприятий и установок. М.; изд-во литература по строительству,2016.
19. В.Б. Атабеков Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования. М.;Высшая школа,2015
20. В.Н. Каменев Чтение схемчертежей электроустановок. М.;Высшая школа, 2015.
21. Справочник по автоматизированному электроприводу/ Под.ред. В.А.Елисеева и А.В.Шинянского. -М.: Энергоатомиздат,2015.-616с. ил.
22. Копылов И.П. Электрические машины М.: Высшая школа, 2014

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Проведение практических занятий и учебных практик предусмотрено с делением группы на подгруппы с числом студентов не менее 8 человек.

Организация практических занятий и учебных практик осуществляется в соответствии с правилами общей безопасности и безопасной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Организация учебных практик осуществляется по завершении МДК 02.01. Организация учебной практики по диагностике бытовой техники осуществляется на основе разработанной, совместно с работодателями, программы. В период практики организуются групповые и индивидуальные консультации.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам и учебным практикам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модулю) и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 2.1 Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	Практический опыт: выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники; Диагностике и контроле технического состояния бытовой техники; Умения: организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; Оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов; Эффективно использовать материалы и оборудование; Пользоваться основным оборудованием, приспособлением и инструментам для ремонта бытовых машин и приборов; Производить расчет электронагревательного оборудования; производить наладку и испытания электробытовых приборов	Выполнение практических работ и лабораторных работ и экспертное наблюдение за этим процессом.
ПК 2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	Знать классификацию, конструкцию, технические характеристики в области применения бытовых машин и приборов; Порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники; Типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;	Выполнение практик работ и лабораторных работ и экспертное наблюдение за этим процессом
ПК 2.3 Прогнозировать отказы, определять ресурсы,	Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; Прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники	Выполнение практик работ и лабораторных работ и экспертное

обнаруживать дефекты электробытовой техники.		наблюдение за этим процессом
---	--	---------------------------------

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– знание особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</li> <li>знание средств профилактики перенапряжения.</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– умение использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– знание современных средств и устройств информатизации;</li> <li>– способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность работать с нормативно-правовой документацией;</li> <li>– демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-П по специальности**

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического**  
**оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих»**

2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>5</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	5
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	5
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	8
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>10</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	11
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	12
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	68
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>71</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	71
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	74
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>77</b>

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

**«ПМ 03 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих**

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

Цель модуля: в результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электроустановок» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>9</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;	-

<sup>9</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК.02</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства;</p> <p>информатизации</p> <p>порядок их применения и программное</p>	

	<p>практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий ;</p> <p>для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p>	<p>обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p>	
<p>ОК.03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>основы предпринимательской деятельности основы финансовой</p>	<p><i>См. табл. Раздела 4 данной программы</i></p>

жизненных ситуациях;	<p>траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею ; определять источники финансирования</p>	<p>грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации ; кредитные банковские продукты;</p>	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать	<p>организовывать работу коллектива и команды;</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,</p>	

и работать в коллективе и команде;	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционно	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

го поведения;			
<p>ОК.07</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона;</p>	
<p>ОК.09</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и</p>	

	<p>знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов</p> <p>профессиональной направленности</p>	
<p>ПК.5.1</p> <p>Организация работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования</p>	<p>- разборки, ремонта и сборки простых узлов, аппаратов и арматуры</p> <p>электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов</p> <p>- очистки, промывки, протирки и продувки сжатым</p>	<p>- физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, Областей применения правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p> <p>- назначения</p>	<p>-организовывать и вести технологический процесс обслуживания и ремонта сложного электрического и электромеханического оборудования, электромонтажных работ, установки и монтажа электрооборудования</p>

	<p>воздухом          Деталей и          приборов          электрооборудован          ия          - изготовления          несложных          Деталей из          сортового металла          - соединение          деталей и узлов          электромашин,          электроприборов          по простым          электромонтажны          м схемам          - установка          соединительных          муфт, тройников          и коробок</p>	<p>и правил          применени          я наиболее          распростра          ненных          универсальных и          специальных и          приспособлений и          используемых          контрольно-          измерительных          инструментов          - способов прокладки          проводов          - основы          электротехники и          технологии металлов в          объеме выполняемой          работы          - правил включения и          выключения          электрических машин и          приборов          - простых          электромонтажных          схем соединений          деталей и узлов          - простых          электромонтажных          Схем соединений          деталей и узлов</p>	
--	--	--	--

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК 03.01 Правила безопасной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7	52	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>10</sup>	100	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	540	540
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме</i> <i>УП 06</i> <i>УП 07</i> <i>ПМ 04(в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
<b>Всего</b>	<b>724</b>	<b>612</b>

<sup>10</sup>Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>11</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>12</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК01-09, ПК 5.1	Раздел 1. Правила безопасной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	100	20	100	100	-	-	-	-
ОК01-09, ПК 5.1	УП 04 Практика по ремонту электрического и электромеханического оборудования	72	72						
ОК01-	ПП 01 Производственная практика (по	540	540						

<sup>11</sup>Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>12</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

09, ПК 5.1	профилю специальности)								
	Промежуточная аттестация	12							
	<b>Всего:</b>	<b>724</b>	<b>632</b>	<b>100</b>					

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы																		
<b>МДК 03.01 Правила безопасной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>																					
<b>Тема 1.1. Основы электробезопасности</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Действие электрического тока на организм человека</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Классификация помещений электроустановок</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Системы заземления электроустановок напряжением до 1кВ</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Защитные меры в электроустановках</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Устройство защитного отключения</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Электротехнические защитные средства</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Технические способы и средства обеспечения электробезопасности</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		1.	Действие электрического тока на организм человека	2.	Классификация помещений электроустановок	3.	Системы заземления электроустановок напряжением до 1кВ	4.	Защитные меры в электроустановках	5.	Устройство защитного отключения	6.	Электротехнические защитные средства	7.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности	8.	Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током	16	
Содержание																					
1.	Действие электрического тока на организм человека																				
2.	Классификация помещений электроустановок																				
3.	Системы заземления электроустановок напряжением до 1кВ																				
4.	Защитные меры в электроустановках																				
5.	Устройство защитного отключения																				
6.	Электротехнические защитные средства																				
7.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности																				
8.	Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током																				

	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Определение силы электрического тока через тело человека при прикосновении его к частям, находящимся под напряжением		
	2.	Действие защитного зануления. Защитное действие малого напряжения		
<b>Тема 1.2. Требования к электротехническому персоналу</b>	Содержание		4	
	1.	Требования к электротехническому персоналу. Квалификационные группы по электробезопасности.		
	2.	Работа в бригаде. Допуск к работе.		
<b>Тема 1.3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках</b>	Содержание		18	
	1.	Общие требования. Ответственные за безопасность проведения работ, их права и обязанности		
	2.	Организация работ по наряду		
	3.	Организация работ по распоряжению и согласно перечня		
	4.	Ответственные за безопасное проведение работ в электроустановках		
	5.	Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе		
	6.	Состав бригады и первичный допуск бригады		

	7.	Надзор, оформление перерывов, окончание работы		
	8.	Работы в РУ на участках ВЛ, КЛ и СДТУ		
	9.	Работы по наряду на многоцепных ВЛ, пересечениях ВЛ, разных участках ВЛ		
<b>Тема 1.4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках</b>	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Отключения, вывешивание запрещающих плакатов		
	2.	Проверка отсутствия напряжения. Указатели напряжения. Установка заземления		
	3.	Установка заземлений в РУ, на ВЛ и ограждение рабочего места		
	<b>Практические работы</b>		6	
	1.	Оформление работы нарядом.		
2.	Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации			
	3.	Электрозащитные средства		
<b>Тема 1.5. Меры безопасности при выполнении отдельных работ</b>	<b>Содержание</b>		36	
	1.	Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок		
	2.	Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже электроустановок и электрических сетей		
	3.	Осмотр и категории работ в действующих электроустановках		
	4.	Переключения в схемах электрических установок		
	5.	Расчет заземляющих устройств		
	6.	Организация работ командированного персонала		

	7.	Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей		
	8.	Стандарты на требования безопасности к электротехническому оборудованию		
	9.	Меры безопасности при выполнении работ на силовых трансформаторах и реакторах		
	10.	Меры безопасности при выполнении испытаний и измерений		
	11.	Испытание электрической прочности изоляции		
	12.	Меры безопасности при выполнении работ в зоне влияния электрического и магнитных полей		
	13.	Меры безопасности при выполнении работ с коммутационными аппаратами		
	14.	Меры безопасности при выполнении испытаний и измерений		
	15.	Меры безопасности при выполнении работ в КРУ и на коммутационных аппаратах		
	16.	Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках с применением грузоподъемных механизмов		
	17.	Меры безопасности при работе с переносным инструментом и ручными машинами		
	18.	Меры безопасности при выполнении работ в КТП, на столбовых ТП		
	<b>Практические работы</b>			
	1.	Типовые зоны для размещения электрооборудования и эл. сетей	10	
	2.	Категории работ в действующих электроустановках		

	3.	Меры безопасности при выполнении работ на электродвигателях		
	4.	Меры безопасности при выполнении работ на воздушных линиях		
	5.	Меры безопасности при выполнении работ на кабельных линиях		
<p>УП 04 Практика по ремонту электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Виды работ</p> <p>1 Введение.</p> <p>Мероприятия по техники безопасности труда и пожарной защиты в электромонтажной мастерской</p> <p>2 Проверка исправности катушек магнитных пускателей, контактов реле</p> <p>3 Ремонт кнопок, ключей управления, пакетных выключателей, рубильников</p> <p>4 Ремонт аппаратов защиты напряжением до 1000В.</p> <p>5 Проверка и ремонт контактной системы автоматических выключателей</p> <p>6 Замена обгоревших контактов, ножей, контактных пружин, замена плавких вставок предохранителей.</p> <p>7 Проверка и испытания аппаратов</p> <p>8 Ремонт подвижных и неподвижных контактных систем, главных и блокировочных.</p> <p>9 Разборка и сборка электрических машин переменного тока</p> <p>10 Ремонт коллектора, щеточного устройства, замена и притирка щеток</p> <p>11 Разбор двигателей с целью ремонта или замены подшипников</p> <p>12 Прокладка кабельных линий, фазирование кабелей</p>				

Консультация		
Промежуточная аттестация	12	
ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности)  <b>Виды работ</b> 1. Разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их - пускорегулирующей аппаратуры; реостатов, магнитные пускателей. 2. Ремонт и установка аппаратов торможения и конечных выключателей. 3. Изготовление при параллельном и последовательном включении гирлянд из электроламп. 4. Проверка состояния изоляции кабелей - мегаомметром. 5. Разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей мостовых кранов. 6. Смена, заливка подшипников скольжения электродвигателей. 7. Устранение простых неисправностей, замена датчиков приборов автоматического измерения температуры и давления. 8. Подводка к станку в газовой трубе провода кабелей электропитания. 9. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение рубильников и разъединителей. 10. Разборка и сборка электродвигателей асинхронных с фазовым ротором мощностью до 500 кВт. 11. Сборка схемы управления реверса асинхронного двигателя.	540	

<b>Bcero</b>	724	
--------------	-----	--

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечения**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета: «Техника безопасности» для освоения раздела ПМ 03 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Оборудование учебного кабинета «Техника безопасности»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- контрольно- оценочные средства;
- комплект учебной методической документации.

Технические средства обучения:

- экран;
- проектор;
- компьютер.

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

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

Основные источники:

- 1.Сибикин М.Ю. Безопасность труда при монтаже, эксплуатации и обслуживании электроустановок предприятий, М.; Мастерство, 2015, с.432
- 2.Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ, 2014. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование)
- 3.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок с дополнениями (приказ от 24 июля 2013 г. №328н)-М.; Изд-во НЦ ЭНАС,2013 г.-192с.
- 4.Правила устройства электроустановок.-СПб.: Издательство ДЕАН, 2015.-928с.
- 5.Правила технической эксплуатации эл.установок потребителей. Госэнергонадзор России.-М.: ЗАО Энергосервис, 2014.-392с.
- 6.Кацман М.М. Электрические машины – М. Высшая школа, 2014.-463с.(Учеб. Для учащихся СПО).
- 7.Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника:Учеб.пособие для студ. Учреждений сред.проф.образования.– М.:Мастерство, 2014.–224с.

8. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник.– М.: ФОРУМ: ИНФРА-М.2014.
9. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, М.; Мастерство, 2015, с 295.
10. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок, М.; Высшая школа, 2015, с 461
11. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Технология электромонтажных работ, М.; Высшая школа, 2015, с.300
12. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебник для студен. СПО. -М.: Издательский центр «Академия»,2014.
13. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб.пособие/ Г.И.Гульков, Ю.Н.Петренко, Е.П.Раткевич, О.Л.Симоненкова; Под общ.ред. Ю.Н.Петренко. Мн.: Новое знание, 2015.
14. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2015. 208с.
15. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей.- М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2016.-352с.
16. Рожкова Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций.- М.: Мастерство, 2015.-576с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей.-М.: ИРПО: Изд.центр Академия,2015.-448с.
2. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) > Электрическое и электромеханическое оборудование.
3. Ежемесячный производственно-массовый журнал «Энергетик».
4. Долин П.А. Справочник по технике безопасности.-М.; Изд-во НЦ ЭНАС 2015.-824с.

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика по профилю специальности проводится при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» реализуется концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

**Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами, соответствующих организаций.**

#### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам и учебным практикам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модулю) и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>13</sup>
ПК 5.1 ОК 1-ОК9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация навыков технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования с соблюдением правил безопасной эксплуатации.</li> <li>- Демонстрация навыков подготовки оборудования к ремонту.</li> <li>- Обеспечение безотказной и эффективной работы электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>- Демонстрация навыков диагностики электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>- Определение электроэнергетических параметров бытовой техники.</li> <li>- Обоснование выбора электрического и электромеханического оборудования бытовой техники.</li> <li>- Чтение электрических схем.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение рабочего дневника с ежедневной отметкой руководителя практики от предприятия; - разработка отчета по индивидуальному заданию на практику.</li> <li>Представление отзыва руководителя практики от предприятия о выполнении работ за время прохождения практики.</li> </ul> <p>Защита отчета по практике в учебном заведении.</p>

<sup>13</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

**Приложение 1.4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического**  
**оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.04 Разборка и оформление технической документации электрического и**  
**электромеханического оборудования»**

2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....5**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*5

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	5
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	8
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>10</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	10
2.2. Структура профессионального модуля .....	11
2.3. Содержание профессионального модуля .....	12
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....	68
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>71</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	71
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	74
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>77</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности Планирование и организация работы структурного подразделения

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.5. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>14</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные	-

<sup>14</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

контекстам;	<p>и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия;  определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовывать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий  (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>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>	
<p>ОК.02  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска</p>	

	<p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий ;</p> <p>для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p>	<p>информации, современные средства и устройства;</p> <p>информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p>	
<p>ОК.03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p>	<p><i>См. табл. Раздела 4 данной программы</i></p>

	<p>развития и самообразования;  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  оформлять бизнес-план;  рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  презентовать бизнес-идею ;  определять источники финансирования</p>	<p>основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности;  правила разработки бизнес-планов;  порядок выстраивания презентации ;  кредитные банковские продукты;</p>	
<p>ОК.04  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,  психологические особенности личности;  основы проектной деятельности</p>	

<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной</p>	

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</p>	<p>деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона;</p>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения</p>	<p>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>	

	на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 3.1 Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения	принимать и реализовывать управленческие решения; -составлять планы размещений оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;	Организационном обеспечении эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;
ПК 3.2 Организовать работу коллектива исполнителей	формулировать цели и задачи коллектива исполнителей. рационально организовать рабочее место, анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности;принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	психологические аспекты профессиональной деятельности	Владение методами мотивации персонала, демонстрация умений регулирования производственных конфликтов,
ПК 3.3 Анализировать	Анализ результатов деятельности коллектива	аспекты правового обеспечения	Выявление и устранение причин,

результаты деятельности коллектива исполнителей	исполнителей, -анализ выполнения норм и нормативов, -демонстрация расчета потребного количества обслуживающего персонала, необходимого оборудования и запаса инструмента.	профессиональной деятельности	отрицательно влияющих на результаты деятельности персонала.я;
---	---	-------------------------------	---

### 1.6. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК 04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения		1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7	144	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»
2	УП 06			36	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»
3	УП 07			36	По запросу работодателя ОАО «Газпром нефтехим Салават»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>15</sup>	60	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная		-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме</i> <i>УП 06</i> <i>УП 07</i> <i>ПМ 04(в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>72</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

<sup>15</sup>Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>16</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>17</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК01-09, ПК 3.1-3.3	Раздел I Планирование и организация работы структурного подразделения	<b>60</b>	-	<b>60</b>	60	-	-	-	-
ОК01-09, ПК 3.1-3.3	УП 06 Учебный практикум по разработке технической документации	<b>36</b>							
ОК01-09, ПК 3.1-3.3	УП 07 Практика по решению производственных ситуаций	<b>36</b>							
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>		<b>60</b>					

<sup>16</sup>Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>17</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>МДК 04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения</b>			
<b>Тема 1.1 Планирование и организация работы структурного подразделения</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие производственного предприятия (организации) 2. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация. 3. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. 4. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	8	ПК 3.3 ОК1-ОК7, ОК9
<b>Тема 1.2. Планирование выполнения производственной</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. 2. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. 3. Выбор типа	8	ПК3.1 - 3.3 ОК1-ОК7, ОК9

<b>программы</b>	оборудования. Расчет количества основного оборудования. 4. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий 5. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства. 6. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы. 7. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.		
<b>Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением</b>	<b>Содержание</b> 1. Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности). 2. Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы 3. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих. 4. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации. 5. Органы управления, понятие и классификация функций управления	8	ПК3.1 - 3.2 OK9
<b>Тема 1.4 Структурное подразделение как «центр</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения 2. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия)	8	ПК3.1 - 3.3 OK1-OK5, OK9

<b>формирования прибыли и учета затрат»</b>	3. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат» 4. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения		
<b>Тема 1.5 Оформление финансовых документов, процессов и процедур</b>	<b>Содержание</b> 1. Классификация финансово-экономических документов предприятия. Приходные и расходные накладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов. 2. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации.	10	ПК3.3 ОК7 - ОК9
<b>Тема 1.6 Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015</b>	<b>Содержание</b> 1 История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества. 2 Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества. 3Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление. 4 Планирование изменений. Средства обеспечения. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг.	8	ПК3.1 - 3.3 ОК1-ОК7, ОК9

<p><b>Тема 1.7. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении</b></p>	<p><b>Содержание</b>  1. Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов.  2. Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества.. Тестирование СМК и внутренний аудит.  2. Оформление и анализ заявки на проведение сертификации СМК. Принятие решение об аудите. Разработка программы аудита. Анализ документации СМК. Аудит СМК на месте. Принятие решения о сертификации. Права и обязанности заявителя</p>		<p>ПК3.1 - 3.3 ОК1-ОК7, ОК9</p>
--	--	--	-------------------------------------

<p><b>УП.06 Учебный практикум по разработке технической документации</b>  <b>Виды работ</b>  1. Мероприятия по пожарной безопасности и охране труда.  2. Классификация и виды конструкторских документов.  3. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.  4. Разработка схемы пуска двигателя.  5. Монтажные схемы панели управления.  6. Схема защиты силового трансформатора.  7. Электроосветительные установки.  8. Разработка принципиальной схемы электроснабжения.  9. План расположения электрооборудования и заземления установок.</p>	<b>36</b>	
<p><b>УП.07 Практика по решению производственных ситуаций</b></p> <p><b>Виды работ:</b>  - проводить анализ логической схемы программируемого реле для управления и защиты асинхронного двигателя и ячейки «Нэксима»;  - выбирать электрические аппараты с учетом специфики технологических процессов;  - составлять логические схемы программируемого реле для управления и защиты асинхронного двигателя и ячейки «Нэксима»;</p>	<b>36</b>	

- организовывать и планировать работу структурного подразделения		
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>12</i>	
<b>Всего</b>	<b>114</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Экономической теории, экономики и менеджмента

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Наименование.

1. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.Ю. Базаров. 13-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский центр «Академия», 2019. 320 с.

2. Драчева Е.Л. Менеджмент: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. 17-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2020. 304 с.

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

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
2. Электронный ресурс «Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики». Форма доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
4. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Наименование.

1. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. 10-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2020. 416 с. (Среднее профессиональное образование).

2. Маркарьян Э.А. Экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Э.А. Маркарьян, Г.П. Герасименко, С.Э. Маркарьян. 2-е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2019. 536 с.

3. Мурахтанова Н.М. Маркетинг: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.М. Мурахтанова, Е.И. Еремина. 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 304 с.

4. Чечевицына Л.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник / Л.Н. Чечевицына, К.В. Чечевицын. изд. 6-е, перераб. Ростов н/Д: Феникс, 2018. 368 с. (Среднее профессиональное образование).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<i>ПК 3.1</i> <i>ОК 1</i>	принимать и реализовывать управленческие решения; -составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
<i>ПК 3.2</i> <i>ОК 9</i>	формулировать цели и задачи коллектива исполнителей. рационально организовать рабочее место, анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
<i>ПК 3.3</i> <i>ОК 9</i>	Анализ результатов деятельности коллектива исполнителей, -анализ выполнения норм и нормативов, -демонстрация расчета потребного количества обслуживающего персонала, необходимого оборудования и запаса инструмента	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1**  
к ОПОП-П по специальности  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического**  
**оборудования**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**  
**(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)**

<b>Индекс УП/ПП</b>	<b>ПМ</b> (индекс, наименование)	<b>Вид практики</b> (учебная/ производственная)	<b>Тип (этап) практики</b> (при наличии)	<b>Семестр</b>	<b>Объем в часах</b>
УП. 01	ПМ.01	Учебная практика	Слесарная практика	4	36
УП. 02	ПМ .01	Учебная практика	Электромонтажная практика	4	72
УП.03	ПМ .02	Учебная практика	Практика по профессиональной компетенции	8	72
УП.04	ПМ .03	Учебная практика	Практика по ремонту электрического и электромеханического оборудования	6	72
УП.05	ПМ .02	Учебная практика	Практика по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования	6	72
УП.06	ПМ .04	Учебная практика	Учебный практикум по разработке технической документации	7	36
УП.07	ПМ .04	Учебная практика	Практика по решению производственных ситуаций	8	36
		<b>Всего УП</b>			<b>396</b>
ПП. 01	ПМ 03	Производственная практика (по профилю специальности)	производственная	7	540
ПДП.01	ПМ 01	Производственная практика (преддипломная)	Производственная	8	72
		<b>Всего ПП</b>			<b>612</b>
		<b>Итого практики</b>			<b>1008</b>

2025 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1  
к ОПОП-П по специальности**

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

УП. 01 ПМ.01 Слесарная практика

УП. 02 ПМ.01 Электромонтажная практика

УП. 03 ПМ.02 Практика по профессиональной компетенции

УП. 04 ПМ.03 Практика по ремонту электрического и электромеханического  
оборудования

УП. 05 ПМ.02 Практика по диагностике и испытанию электрического и  
электромеханического оборудования

УП. 06 ПМ.04 Учебный практикум по разработке технической документации

УП. 07 ПМ.04 Практика по решению производственных ситуаций

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>161</b>
<b>1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....</b>	<b>163</b>
<b>1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....</b>	<b>168</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>175</b>
<b>2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....</b>	<b>175</b>
<b>2.2. Структура учебной практики .....</b>	<b>175</b>
<b>2.3. Содержание учебной практики.....</b>	<b>181</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .</b>	<b>194</b>
<b>3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....</b>	<b>194</b>
<b>3.2. Учебно-методическое обеспечение .....</b>	<b>194</b>
<b>3.3. Общие требования к организации учебной практики.....</b>	<b>195</b>
<b>3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....</b>	<b>196</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>197</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности

### 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01 Слесарная практика	ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	МДК 01.01 Электрические аппараты МДК 01.02 Электроснабжение МДК 01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования МДК 01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование МДК 01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования
УП. 02 ПМ.01 Электромонтажная практика	ПМ 02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления	МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования МДК 02.02 Микропроцессорная техника в управлении электроприводами и системами электроснабжения
УП. 03 Практика по профессиональной компетенции	ПМ.02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического	МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического

	оборудования с автоматизированными системами управления	оборудования МДК 02.02 Микропроцессорная техника в управлении электроприводами и системами электроснабжения
УП. 04 Практика по ремонту электрического и электромеханического оборудования	ПМ.03Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	МДК 03.01 Правила безопасной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
УП. 05 Практика по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования	ПМ.02Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления	МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования МДК 02.02 Микропроцессорная техника в управлении электроприводами и системами электроснабжения
УП. 06Учебный практикум по разработке технической документации	ПМ.04Организация деятельности производственного подразделения	МДК 04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения
УП. 07 Практика по решению производственных ситуаций	ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения	МДК 04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Выполнять операцию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживания электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2	Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления
ПК.5.1	Организация работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

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

ВД.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по ФГОС)

ВД.02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления (по ФГОС)

ВД.03 Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (по ФГОС)

ВД .04 Организация деятельности производственного подразделения (по ФГОС)

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<i>Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</i>	ПК 1.1. Выполнять операцию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<b>Навыки:</b> Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	<b>Умения:</b> Подбирать техническое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования. Эффективно использовать материалы и оборудование. Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования	
	<b>Знания:</b> Устройств систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты. Технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	
	ПК 2.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	<b>Навыки:</b> Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники
	<b>Умения:</b> Организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов. Пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов	
	<b>Знания:</b> Типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытании бытовой техники; Методы и оборудование диагностики контроля технического состояния бытовой техники	
ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического	<b>Навыки:</b> Прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники	

	оборудования	<p><b>Умения:</b> Оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов. Пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами. Производить расчет электронагревательного оборудования</p> <p><b>Знания:</b> Методы оценки ресурсов. Методы определения отказов; Методы обнаружения дефектов</p>
<p><i>Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированным и системами управления</i></p>	<p>ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b> Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования. Использования основных инструментов</p> <p><b>Умения:</b> Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования Использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования Использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</p> <p><b>Знания:</b> Технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин Квалификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли. Элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием. Классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах. Выбор электродвигателей и схем управления</p>
	<p>ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления</p>	<p><b>Навыки:</b> Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</p> <p><b>Умения:</b> Налаживать, регулировать и проверять электрическое и электромеханическое оборудование электронным управлением. Подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки</p>

		электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих <sup>18</sup>	ПК.5.1 Организация работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<b>Знания:</b> Физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
		<b>Навыки :</b> -организовывать и вести технологический процесс Обслуживания и ремонта Сложного электрического из электромеханического оборудования , Электромонтажных работ, установки и монтажа электрооборудования
		<b>Умения:</b> - разборки, ремонта и сборки простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов - очистки, промывки, протирки и продувки сжатым воздухом Деталей и приборов электрооборудования - изготовления несложных Деталей из сортового металла - соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным Схемам - установка соединительных муфт, тройников и коробок
<b>Знания:</b> - физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, Областей применения правил		

<sup>18</sup>Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям. В случае отсутствия данного вида деятельности в ФГОС СПО строка удаляется

		<p>эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения и правил применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов</li> <li>- способов прокладки проводов</li> <li>- основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы</li> <li>- правил включения и выключения электрических машин и приборов</li> <li>- простых электромонтажных схем соединений деталей и узлов</li> <li>- простых электромонтажных Схем соединений деталей и узлов</li> </ul>
<p><i>Организация деятельности производственного подразделения</i></p>	<p>ПК 3.1 Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Организационном обеспечении эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принимать и реализовывать управленческие решения;</li> <li>-составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</li> </ul>
	<p>ПК 3.2 Организовать работу коллектива исполнителей</p>	<p><b>навыки</b></p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Владение методами мотивации персонала, демонстрация умений регулирования производственных конфликтов,</li> <li>-демонстрация умений формулировать цели и задачи коллектива исполнителей. Демонстрация умений рационально организовать рабочее место, методов организации и контроля работы</li> </ul>

		коллектива.  -Демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
		<b>Знания -</b> психологические аспекты профессиональной деятельности
	ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей	<b>навыки</b>
		<b>Умения:</b> -Анализ результатов деятельности коллектива исполнителей, -анализ выполнения норм и нормативов, -демонстрация расчета потребного количества обслуживающего персонала, необходимого оборудования и запаса инструмента. Выявление и устранение причин, отрицательно влияющих на результаты деятельности персонала.
		<b>Знания</b> -аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности

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

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП 01	ПК 1.1. Выполнять операцию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<b>Навыки:</b> Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования <b>Умения:</b> Подбирать техническое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные	Слесарная практика	36	По запросу работодателя

	<p>ПК 2.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>варианты его использования. Эффективно использовать материалы и оборудование. Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования</p> <p><b>Навыки:</b> Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники</p> <p><b>Умения:</b> Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования Использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования Использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</p>			
	<p>ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b> Прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники</p> <p><b>Умения:</b> Оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов. Пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами. Производить расчет электронагревательного оборудования</p>			
УП. 02	<p>ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживания</p>	<p><b>Навыки:</b> Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и</p>	<p>Электромонтажная практика</p>	72	<p>По запросу работодателя</p>

	<p>электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления</p>	<p>электромеханического оборудования. Использования основных инструментов</p> <p><b>Умения:</b> Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования Использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования Использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</p> <p><b>Навыки:</b> Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники</p> <p><b>Умения:</b> Налаживать, регулировать и проверять электрическое и электромеханическое оборудование электронным управлением. Подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>			
УП. 03	<p>ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b> Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования. Использования основных инструментов</p> <p><b>Умения:</b> Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического</p>	<p>Практика по профессиональной компетенции</p>	72	<p>По запросу работодателя</p>

	ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления	<p>оборудования Использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования Использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</p> <p><b>Навыки:</b> Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники</p> <p><b>Умения:</b> Налаживать, регулировать и проверять электрическое и электромеханическое оборудование электронным управлением. Подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>			
УП. 04	ПК.5.1 Организация работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<p><b>Навыки :</b> -организовывать и вести технологический процесс Обслуживания и ремонта Сложного электрического и электромеханического оборудования , Электромонтажных работ, установки и монтажа электрооборудования</p> <p><b>Умения:</b> - разборки, ремонта и сборки простых узлов, аппаратов и арматуры</p>	Практика по ремонту электрического и электромеханического оборудования	72	По запросу работодателя

		<p>электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов - очистки, промывки, протирки и продувки сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования - изготовления несложных деталей из сортового металла - соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным Схемам - установка соединительных муфт, тройников и коробок</p>			
УП. 05	<p>ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживания электрического и электромеханическо го оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b> Выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования. Использования основных инструментов <b>Умения:</b> Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования Использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования Использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</p>	<p>Практика по диагностик е и испытанию электричес кого и электромех анического оборудован ия</p>	72	По запросу работодателя

	<p>ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления</p>	<p><b>Навыки:</b> Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники</p> <p><b>Умения:</b> Налаживать, регулировать и проверять электрическое и электромеханическое оборудование электронным управлением. Подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>			
УП. 06	<p>ПК 3.1 Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения</p> <p>ПК 3.2 Организовать работу коллектива исполнителей</p> <p>ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей</p>	<p><b>Навыки:</b> -Организационном обеспечении эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</p> <p><b>Умения:</b> -принимать и реализовывать управленческие решения; -составлять планы размещений оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.</p> <p><b>Умения:</b> -Владение методами мотивации персонала, демонстрация умений регулирования производственных конфликтов, -демонстрация умений</p>	Учебный практикум по разработке технической документации	36	По запросу работодателя

		<p>формулировать цели и задачи коллектива исполнителей. Демонстрация умений рационально организовать рабочее место, методов организации и контроля работы коллектива.</p> <p>-Демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>			
УП. 07	<p>ПК 3.1 Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения</p> <p>ПК 3.2 Организовать работу коллектива исполнителей</p> <p>ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>– Анализ результатов деятельности коллектива исполнителей, -анализ выполнения норм и нормативов, -демонстрация расчета потребного количества обслуживающего персонала, необходимого оборудования и запаса инструмента. Выявление и устранение причин, отрицательно влияющих на результаты деятельности персонала.</p>	Практика по решению производственных ситуаций	36	По запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72					

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	36	концентрировано	2/4	зачет
УП. 02	72	концентрировано	2/4	зачет
УП. 03	72	концентрировано	4/8	зачет
УП. 04	72	концентрировано	3/6	зачет
УП. 05	72	концентрировано	3/6	зачет
УП. 06	36	концентрировано	4/7	зачет
УП. 07	36	концентрировано	4/8	зачет
Всего УП		7	X	X

### 2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01 Слесарная практика				
ПК 1.1,1.3. 2.2	Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение техники безопасности, пожаробезопасности и электробезопасности.</li> <li>- Организация рабочего времени. Мерительные инструменты.</li> <li>- Разметка по шаблону, плоскостная и пространственная.</li> <li>- Рубка, правка, гибка металлов.</li> <li>- Резание металлов и изоляционных материалов.</li> <li>- Опиливание.</li> <li>- Сверление, зенкование, развертывание.</li> <li>- Нарезание резьбы.</li> <li>- Комплексная работа по ручной обработке.</li> <li>- Паяние и лужение</li> </ul>	Тема 1.1-1.11	36
ВСЕГО				36
УП 0.2.Электромонтажная практика				
ПК 2.1-2.2	Раздел 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление студентов с задачами и программой электромонтажной практики, с порядком обучения и правилами</li> </ul>	Тема 1.1.-1.12	72

		<p>внутреннего распорядка в монтажной мастерской.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сращивание и ответвление проводов сечением до 10 мм<sup>2</sup>.</li> <li>- Соединение проводов опрессовкой, пайкой.</li> <li>-</li> <li>Оконцовывание однопроводных и многопроводных проводов.</li> <li>- Разметка трасы и заготовка проводки в бумажно-металлических трубах.</li> <li>- Прокладка заготовительной проводки по трассе.</li> <li>- Прокладка по намеченной трассе пластмассовых труб.</li> <li>- Монтаж электропроводок на участке стального трубопровода; продувка, покраска, протягивание троса, затягивание проводов, сварка проводов в фитингах или коробках.</li> <li>- Установка выключателей, розеток, потолочных патронов с заводкой проводов и кабелей.</li> <li>- Сборка на панели штепсельного разъема с установкой наконечников и перемычек.</li> <li>- Зарядка патронов и осветительной арматуры светильников различных типов.</li> <li>- Установка светильников.</li> <li>- Выполнение проводок к многогрупповому щитку с присоединением линий и разных проводов и небронированных кабелей.</li> <li>- Опробование схем под напряжением.</li> <li>- Сборка гирлянд подвесных изоляторов.</li> <li>- Установка изоляторов</li> </ul>		
--	--	--	--	--

		<p>штыревых.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соединение проводов.</li> <li>- Ревизия пускорегулирующих аппаратов.</li> <li>- Монтаж аппаратов открытой сборки.</li> <li>- Монтаж цепей вторичной коммуникации на сварной конструкции из перфорированной полосы.</li> <li>- Подбор необходимого электрооборудования и ревизия его.</li> <li>- Подбор проводов, кабелей, вспомогательных материалов, инструмента.</li> <li>- Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, электродвигателя, схемы соединений.</li> <li>- Выполнение надписей маркировки, испытаний изоляции, подготовка к пуску схемы напряжения.</li> </ul>		
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ</b>				<b>72</b>
<b>УП.03 Практика по профессиональной компетенции</b>				
ПК 2.1-2.2	Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление студентов с задачами и программой практики, с порядком обучения и правилами внутреннего распорядка в монтажной мастерской.</li> <li>- Ознакомление с движением WorldSkills</li> <li>- Соединение проводов и прокладка проводов в кабельных каналах, лотках, трассах.</li> <li>- Оконцовывание однопроводных и многопроводных проводов.</li> <li>- Разметка трасы и заготовка проводки.</li> <li>- Прокладка заготовительной проводки по трассе.</li> <li>- Прокладка по намеченной трассе пластмассовых труб.</li> <li>- Установка</li> </ul>	Тема 1.1.-1.10	72

		<p>выключателей, розеток с заводкой проводов и кабелей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка на панели штепсельного разъема с установкой наконечников и перемычек.</li> <li>- Установка пускового оборудования согласно схеме.</li> <li>- Выполнение проводок к многогрупповому щитку с присоединением линий и разных проводов и небронированных кабелей.</li> <li>- Опробование схем под напряжением.</li> <li>- Соединение проводов.</li> <li>- Ревизия пускорегулирующих аппаратов.</li> <li>- Монтаж аппаратов открытой сборки.</li> <li>- Монтаж цепей вторичной коммуникации, подключение ONI, OWEN.</li> <li>- Подбор необходимого электрооборудования и ревизия его.</li> <li>- Подбор проводов, кабелей, вспомогательных материалов, инструмента.</li> <li>- Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, электродвигателя, схемы соединений.</li> <li>- Выполнение надписей маркировки, испытаний изоляции, подготовка к пуску схемы напряжения.</li> </ul>		
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ</b>				<b>72</b>
<b>УП 04 Практика по ремонту электрического и электромеханического оборудования</b>				
ПК 5.1	Раздел 1	<p>Мероприятия по технике безопасности труда и пожарной защиты в электромонтажной мастерской</p> <p>2 Проверка исправности катушек магнитных пускателей, контактов реле</p> <p>3 Ремонт кнопок, ключей управления, пакетных выключателей, рубильников</p>	Тема 1.1-1.12	<b>72</b>

		<p>4 Ремонт аппаратов защиты напряжением до 1000В.</p> <p>5 Проверка и ремонт контактной системы автоматических выключателей</p> <p>6 Замена обгоревших контактов, ножей, контактных пружин, замена плавких вставок предохранителей.</p> <p>7 Проверка и испытания аппаратов</p> <p>8 Ремонт подвижных и неподвижных контактных систем, главных и блокировочных.</p> <p>9 Разборка и сборка электрических машин переменного тока</p> <p>10 Ремонт коллектора, щеточного устройства, замена и притирка щеток</p> <p>11 Разбор двигателей с целью ремонта или замены подшипников</p> <p>12 Прокладка кабельных линий, фазирование кабелей</p>		
<b>УП 05 Практика по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования</b>				
ПК 2.1-2.2	Раздел1	<p>Правила оказания первой мед.помощи при поражении эл.током</p> <p>Правила противопожарной безопасности.</p> <p>Техника безопасности при работе в эл.мастерской.</p> <p>Ремонт и техническое обслуживание электрофенов, настольных вентиляторов, кофеварок, тостеров.</p> <p>Ремонт и техническое обслуживание электрочайников, блендеров, миксеров, паровых утюгов.</p> <p>Схемы регулирования универсальных коллекторных машин.</p> <p>Ремонт и техническое обслуживание стиральных, посудомоечных машин, пылесосов.</p> <p>Ремонт и техническое обслуживание электроплит, микроволновых печей, комнатных обогревателей.</p> <p>Определение и устранение неисправностей электронагревательных</p>	Тема 1.1-1.10	<b>72</b>

		приборов. Ремонт и техническое обслуживание электродрели, электролобзика, электрорубанка. Ремонт и техническое обслуживание электропилы и отрезной машинки. Ремонт однофазных электродвигателей		
Всего по разделу				<b>72</b>
УП 06 Учебный практикум по разработке технической документации				
ПК 3.1-3.3	Раздел 1	1. Мероприятия по пожарной безопасности и охране труда. 2. Классификация и виды конструкторских документов. 3. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. 4. Разработка схемы пуска двигателя. 5. Монтажные схемы панели управления. 6. Схема защиты силового трансформатора. 7. Электроосветительные установки. 8. Разработка принципиальной схемы электроснабжения. 9. План расположения электрооборудования и заземления установок.	Тема 1.1-1.9	<b>36</b>
			Всего по разделу	<b>36</b>
УП 07 Практика по решению производственных ситуаций				
ПК 3.1-3.3	Раздел 1	- проводить анализ логической схемы программируемого реле для управления и защиты асинхронного двигателя и ячейки «Нэксима»; - выбирать электрические аппараты с учетом специфики технологических процессов; - составлять логические схемы программируемого реле для управления и защиты асинхронного двигателя и ячейки «Нэксима»;		

		- организовывать и планировать работу структурного подразделения		
			Всего по разделу	<b>36</b>

### 2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
<b>УП 01. ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>36</b>
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по технике безопасности труда и пожарной защите в слесарной мастерской.	<b>Содержание</b> Введение. Техника безопасности при проведении слесарных работ на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в учебных мастерских. Инструктаж по пожаробезопасности. Способы защиты и план эвакуации. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Электробезопасность. Меры предосторожности при проведении слесарных работ на рабочем месте. Защитные средства. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.	4
<b>Тема 1.2</b> Свойства металлов. Мерительные инструменты. Работа с мерительными инструментами	<b>Содержание</b> <b>Практическое занятие.</b> Свойства черных и цветных металлов. Наименование и маркировку обрабатываемых материалов. Отличать по внешнему виду черные и цветные металлы. Материал, применяемый для изготовления ударного и режущего инструмента. Применяемый в машиностроении контрольно-измерительный инструмент. Устройство микрометра и штангенциркуля. Правильно пользоваться измерительным инструментом. Уход за инструментом.	2
<b>Тема 1.3</b> Разметка плоскостная и пространственная. Инструменты и приспособления. Организация рабочего места	<b>Содержание</b> <b>Практическое занятие.</b> Значение разметки в слесарном деле. Техника безопасности при выполнении разметки. Сущность разметки. Виды разметок. Подготовка заготовок и деталей под разметку. Инструменты и приспособления для разметки:	4

	<p>виды, назначение, устройство. Приемы работы с инструментом. Организация рабочего места на слесарном верстаке, расположение инструмента на нём.</p> <p>Проведение основных линий, определяющих положение детали : горизонтальных, наклонных, нанесение окружности, деление её на части, построение сопряжений, дуг</p>	
<p><b>Тема 1.4</b> Рубка металла. Назначение. Инструменты и приспособления.</p>	<p><b>Содержание</b></p>	
	<p><b>Практическое занятие.</b> Рубка металла Назначение рубки. Организация рабочего места и техника безопасности. Рубка металла в слесарных тисках, на специальной плите или наковальне. Подготовка рабочего места. Инструмент для рубки: зубила, крейцмейсель, канавочник, слесарный молоток. Правила держания молотка, зубила и др. при нанесении кистевого, локтевого и плечевого ударов. Механизированная рубка - пневматические рубильные молотки. Заточка зубила и другого режущего инструмента под различными углами в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Правильные приемы рубки. Вырубка шпоночных пазов. Рубка зубилом выступов. Рубка стали по уровню губок, тисов. Рубка из листовой стали детали различных очертаний на плите зубилом.</p>	2
<p><b>Тема 1.5</b> Резка металла. Оборудование, инструмент приспособления и пользование ими при резание металлов.</p>	<p><b>Содержание</b></p>	
	<p><b>Практическое занятие</b> Назначение резания металлов. Способы выполнения. Оборудование, инструмент приспособления и пользование ими при резании металлов. Их назначение и устройство. Организация рабочего места и техника безопасности. Применяемые инструменты и приспособления. Приемы разрезания металлов. Техника безопасности при разрезании металлов. Резание труб и угловой стали ножовкой. Резание листовой стали ножницами.</p>	4
<p><b>Тема 1.6</b> Опиливание Назначение. Опиливание прямолинейных и криволинейных поверхностей. Поверочный и измерительный инструмент.</p>	<p><b>Содержание</b></p>	
	<p><b>Практическое занятие.</b> Назначение опиления. Типы и классы напильников, их назначение. Выбор напильников. Опиливание широких и узких поверхностей, пригонка деталей, снятие фасок на торцах. Опиливание и распиливание поверхностей по чертежу, шаблону, образцу. Проверка опиляемых</p>	4

	<p>поверхностей по размерам штангенциркулем, линейкой, угольником и др.          Организация рабочего места и техника безопасности при опиливании. Правила держания напильников в руках, выбраковка их.</p> <p>Значение опиливания металла. Напильники, их виды. Материалы для их изготовления и насечках .          Условные обозначения ГОСТ на виды поверхностей, обрабатываемыми напильниками. Техника безопасности при опиливании. Опилывание прямолинейных и криволинейных поверхностей.          Пользование поверочным и измерительным инструментом.</p>	
<p><b>Тема 1.7</b> Шабрение. Типы шаберов для ручного шабрения, заточка и заправка шаберов. Припуски на шабрение.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Практическое занятие.</b> Шабрение.          Подготовка поверхностей деталей для шабрения. Типы шаберов для ручного шабрения, заточка и заправка шаберов. Припуски на шабрение.          Процесс шабрения вкладышей подшипников скольжения, залитых баббитовым сплавом, плоских деталей. Определение качества шабрения ( по количеству пятен)          Определение точности шабрения по окраске. Поверочные линейки и плиты. Техника безопасности при шабрении.          Подготовка плоскости под шабрение.          Нанесение краски на поверочную плиту, вал.          Проверка точности шабрения.</p>	2
<p><b>Тема 1.8</b> Сверление, зенкерование, развертывание. Правила работы на сверлильном станке. Приёмы сверления отверстий..          Зенкерование и развертывание отверстий, инструмент для этого. Зенкеры и развёртки и сверла различных конструкций          Режимы резания при сверлении, развертывании, зенкерования.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Практическое занятие.</b>          Понятие о процессе сверления. Конструкция спирального сверла и правила их заточки .          Наладка, настройка, подготовка станка к работе, установка свёрл в 3<sup>x</sup> кулачковый патрон или в шпиндель станка. Проверка обработанных отверстий. Крепление деталей на столе сверлильного станка. Правила работы на сверлильном станке. Приёмы сверления отверстий.          Сверление отверстий ручными сверлильными машинами. Зенкерование и развертывание отверстий, инструмент для этого. Зенкеры и развёртки различных конструкций. Техника безопасности при этих видах работ.          Значения и сущности ручного и</p>	2

	<p>механического сверления. Применяемый инструмент ( ручные дрели, электрические и пневматические сверлилки, сверлильные станки, сверла, зенковки, развертки и переходные втулки, охлаждающие жидкости ). Углы заточки режущего инструмента. Режимы резания при сверлении, развертывании, зенкерования . Сверление глухих и сквозных отверстий и их измерение штангенциркулем . закрепления сверла и изделия. Таблица размеров сверл под метрическую, дюймовую и трубную резьбу</p>	
<p><b>Тема 1.9</b> Нарезание резьбы Нарезание метрической, дюймовой резьбы причины брака при нарезании болтов, гаек и меры его предупреждения</p>	<p><b>Содержание</b> <b>Практическое занятие.</b> Нарезание резьбы Назначение резьбы. Классификация резьб, профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Нарезание наружной резьбы. Использование таблицы резьб. Механизация резьбонарезных работ. Проверка резьбы калибрами, шаблонами. Нарезание метрической, дюймовой резьбы метчиками и плашками. Техника безопасности при нарезании резьбы системе резьб элементах резьбы, ее видах и области применения ; инструментах для нарезания наружной , внутренней резьбы правила и приемы нарезания наружной и внутренней резьбы ; определение диаметра стержня для нарезания резьбы ; смазку и охлаждение при нарезании резьбы причины брака при нарезании болтов, гаек и меры его предупреждения ; технику безопасности при нарезании резьбы определение диаметра стержня для нарезания резьбы ; смазку и охлаждение при нарезании резьбы причины брака при нарезании болтов, гаек и меры его предупреждения ; технику безопасности при нарезании резьбы сверлить отверстия и нарезать резьбу метчиками; нарезать наружную резьбу лерками и плашками</p>	2
<p><b>Тема 1.10 Клепка</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	



	<p>слесарной работы.</p> <p>Прием и оценка качества слесарных изделий , выполненных студентами.</p> <p>Проверка теоретических знаний студентов.</p> <p>Определять правильный , последовательный процесс изготовления детали, который включает все пройденные операции.</p> <p>Правильно подбирать инструменты и приспособления.</p> <p>Проверять изготовленную деталь контрольно-измерительным инструментом, определять точность изготовления</p>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>УП 02. ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>72</b>
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по технике безопасности труда и пожарной защиты в электромонтажной мастерской.	<b>Содержание</b> Введение. Техника безопасности при проведении монтажных работ на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в учебных мастерских. Инструктаж по пожаробезопасности. Способы защиты и план эвакуации. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Электробезопасность. Меры предосторожности при проведении монтажных работ на рабочем месте.. Защитные средства. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.	6
<b>Тема 1.2</b> Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	<b>Содержание</b> Виды соединения, максимальное сечение проводов применяемое при оконцевании.	6
<b>Тема 1.3.</b> Пайка проводов с медными жилами к выводам различных типов разъемов.	Технология пайки. Подготовка деталей к пайке. Инструменты и приспособления. Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции. Соединение и ответвление однопроволочных проводов сечением до 6 мм <sup>2</sup> с предварительной скруткой и последующей пропайкой.	6
<b>Тема 1.4</b> Монтаж радиотехнических элементов, выбор припоя и флюса для пайки.	Технология пайки. Подготовка радиоэлементов к пайке. Инструменты и приспособления. Выбор паяльника по мощности.	6
<b>Тема 1.5</b> Эл.измерительные приборы.	Классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической, электродинамической, ферродинамической,	6

	термоэлектрической и индукционной систем. Устройство принцип работы, назначение основных ЭИП используемых в электрических измерениях.	
<b>Тема 1.6</b> Способы присоединения светильников в различных типах эл.проводки.	Схемы включения электрических источников света. Группы соединения и управления. Инструменты и приспособления.	6
<b>Тема 1.7</b> Схемы управления источниками света и эл.снабжения осветительных эл.установок.	Монтаж и ремонт светильников общего применения. Схемы включения люминесцентных ламп и ламп накаливания.	6
<b>Тема 1.8</b> Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Диагностика пускорегулирующих аппаратов перед монтажом. Основные неисправности пускорегулирующей аппаратуры и их устранение.	6
<b>Тема 1.9</b> Монтаж и техническое обслуживание электропроводок	Подготовка трасс электропроводок. Оборудование рабочего места. Разметочные работы. Ознакомление с монтажными схемами. Последовательность операций при разметочных работах. Ознакомление с инструментами и приспособлениями при разметочных работах. Технология монтажа небронированных кабелей по подготовленным трассам с выполнением всех монтажных операций - раскатка, резка, правка с протягиванием через проходы и обходы, ввод в ответвительные коробки, крепление, снятие оболочки и разделка концов, выполнение соединений и изолирование мест соединений, крепление крышек.	6
<b>Тема 1.10</b> Монтаж электропроводок в трубах	Ознакомление с технологией заготовки труб. Крепление труб по строительным основаниям и на опорных конструкциях. Соединение труб с ответвительными коробками и между собой. Заземление труб и коробок. Затягивание проводов в трубы в ручную и с помощью механизмов	6
<b>Тема 1.11</b> Монтаж открытых электропроводок.	Инструменты и приспособления. Приемы пробивания и сверление отверстий и гнезд вручную, электрофицированным и пневматическим инструментом. Крепление деталей и опорных конструкций с применением инструмента и приспособлений. Упражнения в заготовке проводов, их применение и крепление. Технологическая последовательность заготовки проводов для их индустриального монтажа. Ознакомление с лучевым и узловым принципом заготовок и	6

	особенности их монтажа. Ознакомление с монтажом скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве.	
<b>Тема 1.12</b> Итоговое занятие Оконцевание проводов и кабелей. Монтаж навесной электропроводки. Монтаж квартирной электропроводки.	<p>Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.</p> <p>Выполнение испытания и наладки осветительных электроустановок; проведение электрических измерений с применением КИП проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;</p>	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>УП 03. ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>		72
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по пожарной безопасности и охране труда.	<p>Введение. Понятие движения World Skills Russia. Выдача индивидуального задания. Знакомство с модулями, критериями и тулбоксом.</p> <p>Техника безопасности на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в лаборатории.</p> <p>Инструктаж по пожарной безопасности. Способы защиты и план эвакуации. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.</p> <p>Электробезопасность. Защитные средства. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.</p>	6
<b>Тема 1.2</b> Правила нанесения разметки.	<p>Вводный инструктаж. Работа в учебных кабинах.</p> <p>Правила нанесения разметки.</p> <p>Нанесение осевых линий, разметка трассы и места установки аппаратов по схеме.</p>	6
<b>Тема 1.3</b> Установка и монтаж элементов схемы.	<p>Вводный инструктаж. Работа в учебных кабинах.</p> <p>Установка распределительного щита по уровню согласно задания и нанесенной разметки.</p> <p>Проверка целостности и работоспособности аппаратов.</p> <p>Монтаж осветительной арматуры и устройств в соответствии с заданием.</p>	8

<b>Тема 1.4</b> Материалы и кабельные конструкции.	Вводный инструктаж. Работа в учебных кабинах. Подготовка материалов и кабельной конструкции в соответствии с заданием. Составление списка спецификации необходимых материалов и конструкций с указанием размеров (кабельный канал, кабель, лоток, гофра и др.). Подготовка конструкций и материалов с учетом указанных размеров для дальнейшего монтажа.	8
<b>Тема 1.5</b> Монтаж заготовок.	Вводный инструктаж. Работа в учебных кабинах. Монтаж заготовок в соответствии с заданием по нанесенной разметке.	8
<b>Тема 1.6</b> Работоспособность схемы.	Вводный инструктаж. Работа в учебных кабинах. Проверка монтажа заданной схемы и составление отчета неполадок. Устранение выявленных погрешностей.	6
<b>Тема 1.7</b> Программирование	Вводный инструктаж. Составление программы в соответствии с заданием. Проверка работоспособности в тестовом режиме. Выгрузка программы.	8
<b>Тема 1.8</b> Подключение схемы	Сборка электрической схемы подключение электрических аппаратов по схеме задания.	8
<b>Тема 1.9</b> Пуск схемы	Вводный инструктаж. Работа в учебных кабинах. Проверка собранной цепи (Мультиметром). Проверка контактов. Опробование работоспособности электрической схемы. Устранение выявленных неисправностей. Повторный пуск.	8
<b>Тема 1.10</b> Проверка схемы	Заполнение соответствующего бланка с выставлением баллов.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>УП 04. ПМ 02. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления</b>		72
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по техники безопасности труда и пожарной защиты в электромонтажной мастерской.	Введение. Техника безопасности при проведение слесарных работ на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в учебных мастерских. Инструктаж по пожаробезопасности. Способы защиты и план эвакуации. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.	6

	Электробезопасность. Меры предосторожности при проведение слесарных работ на рабочем месте.. Защитные средства. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.	
<b>Тема 1.2</b> Проверка исправности катушек магнитных пускателей, контактов реле.	Техническое обслуживание современных типов пускорегулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание и прозвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле.	6
<b>Тема 1.3.</b> Ремонт кнопок, ключей управления, пакетных выключателей, рубильников.	Ремонт переключателей ГШ 3, УП 5300, ПР, автоматических выключателей АП-50, А 3100, трансформаторов тока, пусковых кнопок, рубильников.	6
<b>Тема 1.4</b> Ремонт аппаратов защиты напряжением до 1000В.	Ремонт современных типов пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле. Ремонт магнитных пускателей, контактов рубильников.	6
<b>Тема 1.5</b> Проверка и ремонт контактной системы автоматических выключателей.	Чистка контактов, проверка вспомогательных контактов, дугогасительных камер	6
<b>Тема 1.6</b> Замена обгоревших контактов, ножей, контактных пружин, замена плавких вставок предохранителей.	Техническое обслуживание рубильников. Техническое обслуживание и регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ. Техническое обслуживание контактных стоек на изоляторах А 632, А 645м, А 6456. Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы. Техническое обслуживание предохранителей до 600 А.	6
<b>Тема 1.7</b> Проверка и испытания аппаратов.	Инструменты и приспособления для проведения проверок электрооборудования. Оборудование и приборы для проведения испытания оборудования.	6
<b>Тема 1.8</b> Ремонт подвижных и неподвижных контактных систем, главных и блокировочных.	Ремонт, чистка, регулировка, замена контактов. Замена, регулировка пружин.	6
<b>Тема 1.9</b> Разборка и сборка эл.машин переменного тока	Монтаж эл.двигателей. Осмотр эл.двигателя. Съём и замена подшипников Выемка ротора с помощью приспособления. Промывка и заполнение смазкой подшипников. Сборка электродвигателей.	6
<b>Тема 1.10</b> Ремонт коллектора, щеточного устройства, замена и притирка щеток.	Ремонт машин постоянного тока. Сборка и разборка электродвигателя. Осмотр двигателя. Чистка обмоток. Ремонт коллектора и щеточного устройства. Замена и притирка щеток.	6

<b>Тема 1.11</b> Разбор двигателей с целью ремонта или замены подшипников.	Съём и замена подшипников Выемка ротора с помощью приспособления. Промывка и заполнение смазкой подшипников. Сборка электродвигателей.	6
<b>Тема 1.12</b> Прокладка кабельных линий, фазирование кабелей.	<p>Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.</p> <p>Выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств.</p>	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>УП 05. ПМ 02. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления</b>		72
<b>Тема 1.1</b> Изучение правил охраны труда и противопожарной безопасности в эл.мастерской.	Правила оказания первой мед.помощи при поражении эл.током. Правила противопожарной безопасности. Техника безопасности при работе в эл.мастерской.	12
<b>Тема 1.2</b> Ремонт и техническое обслуживание малогабаритных бытовых электроприборов	Ремонт и техническое обслуживание электрофенов, настольных вентиляторов, кофеварок, тостеров. Ремонт и техническое обслуживание электрочайников, блендеров, миксеров, паровых утюгов. Схемы регулирования универсальных коллекторных машин.	20
<b>Тема 1.3</b> Ремонт и техническое обслуживание крупногабаритных бытовых электроприборов	Ремонт и техническое обслуживание стиральных, посудомоечных машин, пылесосов. Ремонт и техническое обслуживание электроплит, микроволновых печей, комнатных обогревателей. Определение и устранение неисправностей электронагревательных приборов.	20
<b>Тема 1.4</b> Ремонт и техническое обслуживание электрических инструментов	Ремонт и техническое обслуживание электродрели, электролобзика, электрорубанка. Ремонт и техническое обслуживание электропилы и отрезной машинки. Ремонт однофазных электродвигателей	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>УП 06. ПМ 04. Разработка и оформление технической документации</b>		72

<b>электрического и электромеханического оборудования</b>		
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по пожарной безопасности и охране труда.	Введение. Техника безопасности на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в лаборатории. Инструктаж по пожарной безопасности. Способы защиты и план эвакуации. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Электробезопасность. Защитные средства. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока <b>Практическое занятие.</b> Проектная и техническая документация, руководящие и нормативные материалы	4
<b>Тема 1.2</b> Классификация и виды конструкторских документов.	Составление электрических схем. Обработка практических навыков вычерчивания электрических схем. Графическая работа 1 «Условно – графические и буквенно-цифровые обозначения элементов и устройств в электрических схемах», заполнение основной надписи	3
<b>Тема 1.3</b> Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.	Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий. Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем соединения и подключения. ГОСТов и ЕСКД Правила выполнения электрических схем. Порядок составления схем.	4
<b>Тема 1.4</b> Разработка схемы пуска двигателя	Разработка схемы пуска двигателя в соответствии с индивидуальным заданием Графическая работа 2 «Разработка принципиальной схемы управления асинхронным двигателем», заполнение основной надписи.	4
<b>Тема 1.5</b> Монтажные схемы панели управления	Снятие монтажных схем панели управления и защиты электропривода, в соответствии с индивидуальным заданием. Графическая работа 3 «Монтажная схема», заполнение основной надписи.	4
<b>Тема 1.6</b> Схема защиты силового трансформатора	Разработка схемы защиты и автоматики силового трансформатора Графическая работа 3 «Схема защиты силового трансформатора», заполнение основной надписи.	3
<b>Тема 1.7</b> Электроосветительные установки	Электроосветительные установки Электрические источники света Осветительная арматура Графическая работа 4 «План расположения электрооборудования осветительной установки», заполнение основной надписи, заполнение спецификации.	4
<b>Тема 1.8</b> Разработка принципиальной схемы электроснабжения	Разработка схемы электроснабжения в соответствии с индивидуальным заданием Графическая работа 5 «Принципиальная схема электроснабжения », заполнение основной надписи, заполнение спецификации.	3
<b>Тема 1.9</b> План расположения электрооборудования и заземления установок	Выполнение плана расположения электрооборудования и заземления установок Графическая работа 6 «План расположения электрооборудования», заполнение основной	7

	надписи, спецификации.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>УП 07 ПМ 04. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>36</b>
<b>Тема 1.1</b> Введение. Мероприятия по пожарной безопасности и охране труда.	Введение. Техника безопасности на рабочем месте. Организация рабочего места. Правила внутреннего распорядка, режим работы в лаборатории. Инструктаж по пожарной безопасности. Способы защиты и план эвакуации. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Электробезопасность. Защитные средства. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока	4
<b>Тема 1.2</b> Анализ логической схемы и работа микропроцессорного блока управления и защиты асинхронного двигателя	Разработка схемы управления и защиты асинхронного двигателя. Программирование микропроцессорного блока управления и защиты асинхронного двигателя. Анализ логической схемы и работа микропроцессорного блока управления и защиты асинхронного двигателя	8
<b>Тема 1.3</b> Анализ причины отказа в работе защиты асинхронного двигателя	Анализ причин возможных отказов в работе защиты асинхронного двигателя. Поиск неисправностей.	8
<b>Тема 1.4</b> Устранение неисправностей в распределительных устройствах	Диагностика состояния электрооборудования Разработка бланка переключений при выводе в ремонт электрооборудования Оформление работ нарядом-допуском	8
<b>Тема 1.5</b> Выполнение практического задания на ячейке Nexima	Изучить назначение, устройство и принцип работы ячейки Nexima.	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Лаборатория(и):

- Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации, электротехнических измерений;
- Лаборатория электроснабжения;
- Лаборатория электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования;
- Лаборатория цифровой схемотехники, электронной техники, микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- Многофункциональный учебный полигон;
- Лаборатория электрических машин и аппаратов.
- 

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: Мастерская электромонтажная, конкурсная (учебно-тренировочная площадка) по профессиональной компетенции, учебные мастерские (слесарная, станочные, трубозаготовительная).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Наименование.

29. Кацман М.М. Электрические машины М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 463с.(Учеб. Для учащихся СПО).
30. Девочкин О.В., Лохнин В.В. Электрические аппараты –М.: Издательский центр «Академия», 2011.
31. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. М.: Мастерство, 2016.–224с.
32. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2014.
33. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования., М.; Мастерство, 2014, с 295.
34. Ю.Д. Сибикин, М.Ю Сибикин. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок, М.; Высшая школа, 2015, с 461
35. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Технология электромонтажных работ, М.; Высшая школа, 2015, с.300
36. Цигельман И.Е. Электроснабжение гражданских зданий и коммунальных предприятий: Учебник для техникумов 2-е изд., испр. И доп.-М.: Высшая школа, 2016.-368с., ил.
37. Липкин Б. Ю. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. Изд. «Высшая школа», 2014

38. Москваленко В.В. Электрический привод. Учебник для студен. СПО. -М.: Издательский центр «Академия»,2017.
39. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб.пособие/ Г.И.Гульков, Ю.Н.Петренко, Е.П.Раткевич, О.Л.Симоненкова; Подобщ.ред. Ю.Н.Петренко. Мн.: Новое знание, 2016.
40. Москаленко В.В.Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник.М.: ИНФРА-М, 2016.208с.
41. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2016.-352с.
42. Грудинский П.Г. и др. Техническая эксплуатация основного электрооборудования станций и подстанций.- М.: Энергия, 2014.-576с.
43. Правила технической эксплуатации эл.установок потребителей. ГосэнергонадзорРоссии.-М.: ЗАО Энергосервис, 2015.-392с.
44. Правила устройства электроустановок.-СПб.: Издательство ДЕАН, 2016.-928с.
45. 1. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Т.Ю. Базаров.13-е изд., перераб. и доп.М.: Издательский центр «Академия», 2019.320 с.
46. 2. Драчева Е.Л. Менеджмент: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов.17-е изд., стер.М.: Издательский центр «Академия», 2020.304 с.
47. **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**
48. 1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
49. 2. Электронный ресурс «Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики». Форма доступа:[www.gks.ru](http://www.gks.ru)
50. 3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа:[www.public.ru](http://www.public.ru)
51. 4. Электронный ресурс «Консультант Плюс» -[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

### **3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)**

#### **1.Наименование.**

1. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко.10-е изд., стер.М.: КНОРУС, 2020.416 с.(Среднее профессиональное образование).
2. Маркарьян Э.А. Экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Э.А. Маркарьян, Г.П. Герасименко, С.Э. Маркарьян.2-е изд., перераб. и доп.М.: КНОРУС, 2019.536 с.
3. Мурахтанова Н.М. Маркетинг: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.М. Мурахтанова, Е.И. Еремина.9-е изд., стер.М.: Издательский центр «Академия», 2018.304 с.
4. Чечевицына Л.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник / Л.Н. Чечевицына, К.В. Чечевицын.изд. 6-е, перераб.Ростов н/Д: Феникс, 2018.368 с.(Среднее профессиональное образование).

### **3.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

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

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### **3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики**

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

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

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	<i>ПК 1.1;1.3;2.2 ОК 01-09</i>	-подбирает инструмент, приспособления; определяет правильную последовательность процесса изготовления детали - технологический процесс для изготовления детали по операциям - определяет точности изготовления детали контрольно-измерительным инструментом	выполнение комплексных практических работ. Защита работ. Дифференцированный зачет.
УП 02	<i>ПК 1.1;1.3;2.2 ОК 01-09</i>	- выполняет работы по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; - использует основные инструменты. - выполняет работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. - выполняет диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - использует основные измерительные приборы. - составляет отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	выполнение комплексных практических работ. Защита работ. Дифференцированный зачет.
УП03	<i>ПК 2.1-22</i>	- Определяет	- Решение задач.

	<i>OK 01-09</i>	<p>электроэнергетические параметры техники.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обосновывает выбор электрического и электромеханического оборудования техники.</li> <li>- Читает электрические схемы.</li> <li>- Демонстрирует навыки технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования электротехники с соблюдением правил безопасной эксплуатации.</li> <li>- Демонстрирует навыки подготовки оборудования к ремонту.</li> <li>- Обеспечивает безотказную и эффективную работу электрического и электромеханического оборудования электротехники.</li> <li>- Демонстрирует навыки диагностики электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	<p>- Защита практической работы.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>
УП 04	<i>ПК 5.1 OK 01-09</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организует и выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- использует материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- использует основные виды монтажного и измерительного инструмента.</li> </ul>	<p>- выполнение комплексных практических работ. Защита работ. Дифференцированный зачет.</p>
УП 05	<i>ПК 2.1-2.2 OK 01-09</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники.</li> <li>- диагностирует и контролирует техническое состояние бытовой техники.</li> <li>- прогнозирует отказ, определяет ресурсы и находит дефекты электробытовой техники.</li> </ul>	<p>- выполнение комплексных практических работ. Защита работ. Дифференцированный зачет.</p>
УП 06	<i>ПК 3.1-3.3</i>	<p>планирует работы структурного подразделения.</p>	<p>- выполнение комплексных практических работ. Защита работ.</p>

	<i>OK 01-09</i>	- организует работы структурного подразделения. - участвует в анализе работы структурного подразделения.	работ. Дифференцированный зачет.
УП 07	<i>ПК 3.1-3.3</i> <i>OK 01-09</i>		- выполнение комплексных практических работ. Защита работ. Дифференцированный зачет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического**  
**оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности)**  
**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:.....	161
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	
<b>202</b>	
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	202
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики .....	203
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	203
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .</b>	
<b>204</b>	
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	204
2.2. Структура производственной практики.....	204
2.3. Содержание производственной практики .....	205
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	
<b>210</b>	
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики....	210
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	210
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	210
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики .....	212
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	
<b>212</b>	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**  
(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

<i>ПП. 01 Производственная практика (по профилю специальности)</i>	<i>ПМ.03 Выполнение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</i>	<i>МДК 03.01 Правила безопасной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</i>
<i>ПДП. 01 Производственная практика (преддипломная)</i>	<i>ПМ. 01 Осуществление технологического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</i>	<i>МДК.01.01 Электрические аппараты МДК.01.02 Электроснабжение МДК 01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования МДК 01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование МДК 01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования</i>

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

<b>Код ОК / ПК</b>	<b>Наименование ОК / ПК</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном

	языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Выполнять операцию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживания электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2	Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления
ПК.5.1	Организация работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «наименование ВД Х», «наименование ВД Х» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт/ умения

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

Код ПП	Код ПК/дополните	Практический опыт	Наименование темы	Объем часов	Обоснование увеличения

	льные (ПК*, ПКц)		практики	ПП	объема практики
ПП. 01				540	
ПДП. 01				72	
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -0 ак.ч.					

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01	540	концентрированно	4/7
ПДП. 01	72	концентрированно	4/8
Всего ПП	612	X	X

### 2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ 03. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				X
ПК 5.1	Раздел 1-6	1.	Тема 1	540
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				
ПДП 0.1. ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования				X
ПК1.1 ПК1.3 ПК 2.2	Раздел 1.	1.	Тема 1	72
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				<b>612</b>

### 2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
<b>ПП 01. ПМ 03. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>		540
<b>Раздел 1. Организационное собрание. Распределение студентов по рабочим местам</b>		90
<b>Тема 1</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Краткая история предприятия, его место и роль в системе отрасли. Продукция, выпускаемая предприятием. Перспективы развития производства, план освоения новой техники. Структура предприятия, назначение и место каждого отдела и цеха в производственном процессе, их взаимосвязь, общая схема технологического процесса. Режим работы предприятия, правила внутреннего распорядка, внутризаводской транспорт. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии, охране окружающей среды.</p>	
<b>Раздел 2. Ознакомление с номенклатурой и сроками проведения работ, выполняемых при технической эксплуатации и обслуживании электрического и электромеханического оборудования</b>		90
<b>Тема 1</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ознакомление с организацией технической эксплуатации и обслуживания, ремонта и наладки электрического, и электромеханического оборудования. Изучение номенклатуры (состава) работ, выполняемых при проведении технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Сроки (график) проведения работ, подготовительные операции.</p> <p>Изучение требований охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и</p>	

	<p>электромеханического оборудования и выполнении подготовительных операций. Назначение и структура основных и вспомогательных цехов. Государственные стандарты, технические условия и стандарты предприятия на электрооборудование. Устройство, принцип действия и правила технической эксплуатации электрооборудования цеха (участка). Организация и технология ремонта электроустановок. Организация контроля качества ремонтных и монтажных работ. Характеристика материалов и изделий для ремонта электрооборудования. Основные принципы и схемы электроснабжения предприятий и отдельных цехов(участков). Релейная защита. Пути снижения затрат на эксплуатацию и ремонт электрооборудования. Основы трудового законодательства. Организация планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Техническая документация, исполнителей системы ППР, основные показатели ремонта. Организационные и технические положения по эксплуатации электрохозяйства</p>	
<b>Раздел 3</b> Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования		90
<b>Тема 1</b>	<b>Содержание</b>	
	<p>Изучение способов выполнения отдельных видов работ, освоение технологий их проведения. Требования охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования. Участие в выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования. Выполнение под руководством работника, имеющего право самостоятельного проведения работ, заявок на устранение отдельных видов неисправностей, работ по замене, наладке и монтажу отдельных видов электрического и электромеханического оборудования.</p>	
<b>Раздел 4</b> Выполнение работ по проведению модернизации и испытаний электрического и электромеханического оборудования, внедрению новой		90

техники и освоению передовых технологий		
Тема 1	<b>Содержание</b>	
	<p>Ознакомление с видами работ по модернизации электрического и электромеханического оборудования и изучение способов их выполнения, освоение технологий их проведения. Проектирование электрооборудования различными методами. Разработка и оформление технических заданий на конструирование технологической оснастки и участия в её проектировании.</p> <p>Требования охраны труда при проведении работ по модернизации, внедрению новой техники и освоению передовых технологий.</p> <p>Выполнение под руководством работника, имеющего право самостоятельного проведения работ, отдельных операций по внедрению новой техники и освоению передовых технологий.</p> <p>Взаимосвязь производственно-технического отдела с цехами предприятия; организация и содержание работ по техническому совершенствованию производства, реализации рационализаторских предложений новаторов производства. Организация учета работы и состояния электрооборудования, учета и анализа затрат на его техническое обслуживание и ремонт; разработка и реализация мероприятий по совершенствованию электрооборудования; планирование периодических осмотров и обеспечение межремонтного технического обслуживания электрооборудования; установление норм технического обслуживания, структуры ремонтного цикла, состава и содержания ремонтных работ.</p> <p>Нормирование и планирование труда; штатное расписание цеха, документация по учету рабочего времени; разряды и тарифные ставки рабочих и ИТР. Организация управления энергетическим хозяйством предприятия.</p> <p>Диспетчеризация управления, ее средства.</p>	
Раздел 5 Выполнение работ по подготовке к проведению испытаний, техническому освидетельствованию и сдаче в эксплуатацию вновь установленного или отремонтированного электрического и электромеханического оборудования		90
Тема 1	<b>Содержание</b>	
	<p>Ознакомление с порядком подготовки объектов к техническому освидетельствованию и сдаче в эксплуатацию вновь установленного</p>	

	или отремонтированного электрического и электромеханического оборудования. Изучение состава работ и технологий их выполнения при проведении испытаний электрического и электромеханического оборудования. Требования охраны труда при подготовке электрического и электромеханического оборудования к испытаниям и проведению испытаний. Выполнение под руководством работника, имеющего право самостоятельного проведения работ, отдельных операций по подготовке электрического и электромеханического оборудования к испытаниям и участие в испытаниях.	
<b>Раздел 6</b>		<b>90</b>
<b>Тема 1</b>	<b>Содержание</b>	
	Сбор материалов для составления отчета осуществляется студентами в соответствии с перечнем вопросов, предусмотренных заданием на практику и проводится на протяжении всего периода производственной практики. Студенты должны собрать необходимую обзорную информацию, чертежи изделий и приспособлений, технические требования к изделиям, методики всех необходимых расчетов, технологию изготовления деталей и сборочных единиц, данные для проведения экономических расчетов. Собранные и систематизированные в отчете материалы представляются руководителю практики от колледжа с отзывом руководителя практики от предприятия. На основе отзыва по практике от предприятия, полноты и качества собранных материалов оцениваются итоги практики каждого студента.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
<b>ПДП 01. ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>72</b>
<b>Раздел 1</b>		
<b>Тема 1</b>	<b>Содержание</b>	
	Организация трудоустройства. Инструктаж по правилам безопасности. Изучение структуры управления предприятием, организацией. Ознакомление с системой менеджмента качества. Изучение технико –	

	<p>экономических показателей деятельности предприятия, организации. Сбор материалов для дипломного проектирования.</p> <p>Изучение технологического процесса, систем контроля, регулирования, сигнализации и защиты.</p> <p>Анализ системы электроснабжения и электрооборудования и эффективности работы.</p> <p>Изучение применяемых на объекте практики новых технологий. Сбор материалов для дипломного проектирования</p> <p>Разработка предложений по совершенствованию систем контроля, регулирования, сигнализации и защиты.</p> <p>Изучение вопросов технической эксплуатации, исполнительных устройств по профилю разрабатываемой темы дипломного проекта.</p> <p>Сбор материалов для дипломного проектирования.</p> <p>Изучение вопросов энергосбережения, охраны окружающей среды на объекте практики.</p> <p>Обобщение и систематизация материалов для дипломного проектирования. Оформление и защита отчёта по преддипломной практике.</p>	
Промежуточная аттестация в форме зачета		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

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

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

###### **1. Наименование.**

Основные источники:

1. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2014. – 224 с.
52. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2015.
53. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, М.; Мастерство, 2014, с 295.
54. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок, М.; Высшая школа, 2016, с 461
55. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Технология электромонтажных работ, М.; Высшая школа, 2016, с.300
56. Чунихин А.А. Электрические аппараты: Общий курс. Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 2014.
57. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебник для студен. СПО. -М.: Издательский центр «Академия», 2016.
58. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб. пособие/ Г.И. Гульков, Ю.Н. Петренко, Е.П. Раткевич, О.Л. Симоненкова; Под общ. ред. Ю.Н. Петренко. Мн.: Новое знание, 2014.

59. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2014. 208с.
60. Правила устройства электроустановок.-СПб.: Издательство ДЕАН, 2013.- 928с.

Дополнительные источники:

23. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, М.; Высшая школа, 2016., с.247.
24. Правила технической эксплуатации электрических установок потребителей. Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М.; Энергоатомиздат, 2011.
25. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок; ПОТ Р М-016-2013; РД 153-34.0-03.150-00
26. Девисилов В.А. Охрана труда-М.; ФОРУМ; ИНФРА-М, 2013-496с.: ил. - (Профессиональное образование).
27. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учеб. для студ. учр. сред. проф. образования. -8-е изд., стер.-М.: Изд. центр "Академия", 2014.-448 с.
28. Шеховцов В.П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения:/уч. пособие.-М.: ФОРУМ, 2014.-160 с.:ил.
29. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования/Ю.Д. Сибикин. -4-е изд., стер.-М.: Издательский центр "Академия", 2013.-368с.
30. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования,-М.: Форум, 2014.-214 с.:ил.-(Проф.обр.)
31. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования/Ю.Д. Сибикин. -4-е изд., стер.-М.: Издательский центр "Академия", 2015.-368с.
32. Ежемесячный производственно-массовый журнал «Энергетик».

### **Общие требования к организации производственной практики**

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

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

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

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### 3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

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

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 5.1	<p>-Выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Организует и выполняет техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Осуществляет диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Составляет отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Участвует в планировании работы персонала производственного подразделения.</p> <p>-Организует работу коллектива</p>	Сдача экзамена квалификационного с защитой отчета.

		<p>исполнителей.</p> <p>-Анализирует результаты деятельности исполнителей коллектива исполнителей.</p> <p>- Участвует в проектировании и изготовлении нового электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>- Участвует в испытаниях нового электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Ведёт отчётную документацию по испытаниям электрического и электромеханического оборудования.</p>	
ПДП 01	ПК1.1,ПК1.3,ПК 2.2	<p>-изучает общие характеристики технологического процесса и основные характеристики системы электроснабжения, электрооборудование, применяемые на данном производстве;</p> <p>- детально изучает эффективные методы проектирования, монтажа и наладки систем электроснабжения;</p> <p>-изучает исходные данные и собирает указанную в задании подоснову для дипломного проектирования;</p> <p>-изучает вопросы менеджмента на объекте практики, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;</p> <p>-изучает технико – экономические показатели деятельности</p>	Выполнение и защита отчета согласно задания на преддипломную практику

		предприятия; -систематизирует собранные материалы по тематике дипломного проекта.	
--	--	--	--