

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного энергетика ОАО

«КУМЗ»

  
С.А. Тавлинцев

  
2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

  
Н.Х. Токарева

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту  
электрического и электромеханического оборудования**

МДК 01.01. Электрические машины и аппараты

МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и

обслуживания электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.03. Электрическое и электромеханическое  
оборудование отрасли

МДК 01.04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и  
электромеханического оборудования

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 декабря 2017 года № 1196.

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

**Разработчики:**

Давыдова Наталия Петровна, преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Быкова Любовь Александровна, преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы профессионального модуля «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Электротехнических дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_ Давыдова Н.П.

  
\_\_\_\_\_ Быкова Л.А.

Председатель цикловой комиссии  
Электротехнических дисциплин

  
\_\_\_\_\_ Давыдова Н.П.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности **«Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования»** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- в выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- в использовании основных измерительных приборов.

### **уметь:**

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.

**знать:**

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;
- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – 1630 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1144 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 596 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 548 часа;

учебной и производственной практики – 486 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования** в рамках цикловой комиссии, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### 2.1. Перечень общих компетенций

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

### 2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1.1 – 1.4	МДК 01.01. Электрические машины и аппараты	316	168	30	-	-	-	148	
ПК 1.1 – 1.4	МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	282	152	30	-	-	-	130	
ПК 1.1 – 1.4	МДК 01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли	284	144	40	30	-	-	140	
ПК 1.1 – 1.4	МДК 01.04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	262	132	30	30	-	-	130	
	Учебная практика	90				90			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	396					396	-	
	<b>Всего:</b>	<b>1630</b>	<b>596</b>	<b>130</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>396</b>	<b>548</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>МДК 01.01. Электрические машины и аппараты</b>		<b>316</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.</b> Общие вопросы теории электрических машин и электропривода.	<b>1</b>   Назначение и виды электроприводов, и их классификация	2		
	<b>2</b>   Асинхронное и синхронное вращение.	2		
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>2</b>
	<b>1</b>   Определение скорости вращения асинхронного двигателя. Определение зависимости скорости вращения магнитного поля от числа пар полюсов	2		
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>
	<b>1</b>   Решение задач	2		
	<b>2</b>   Построение векторной диаграммы токов и графика магнитной индукции вращающегося магнитного поля. Построение кривой вращающегося магнитного поля	2		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.1.</b>		<b>21</b>		
1. Подготовить сообщение по теме «Классификация электрических машин по назначению».		5		
2. Составить опорный конспект по теме: «Применение коллекторных машин постоянного тока в металлургической промышленности»		5		
3. Оформить отчёт по практическим работам №1,2		4		
4. Оформить отчет по лабораторной работе №1		2		
5. Подготовиться к контрольной работе по теме «Общие вопросы теории электрических машин и электропривода.»		5		
<b>Раздел 1.2.</b> <b>Общая теория электрических машин</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 1.</b> Общие сведения об электрических машинах и трансформаторах	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	<b>1</b>   Классификация и принципы работы электромашин	2	<b>2</b>	
	<b>2</b>   Принцип действия бесколлекторных машин переменного тока	2		
<b>3</b>   Принцип действия коллекторных машин постоянного тока.				
<b>Тема 2.</b> Материалы, применяемые для электрических машин и трансформаторов	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>   Активные материалы, применяемые для электрических машин	2		
	<b>2</b>   Конструкционные материалы, применяемые для электрических машин.	2		
<b>Тема 3.</b> Нагревание и охлаждение электрических машин и трансформаторов	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	<b>1</b>   Нагревание и охлаждение электрических машин и трансформаторов	2		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.2.</b>		<b>8</b>		
1. Составить диаграмму классификации электрических машин		4		

2. Подготовить сообщение: «Основные материалы, используемые при производстве электрических машин и трансформаторов»		4	2
<b>Раздел 1.3. Трансформаторы</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1. Рабочий процесс трансформатора</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<b>1</b>   Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Трансформирование трехфазного тока	2	
	<b>2</b>   Работа трехфазных трансформаторов в режиме холостого хода.	2	
	<b>3</b>   Потери и КПД трансформатора	2	
<b>Тема 2. Группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b>   Группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов	2	
<b>Тема 3. Трехобмоточные трансформаторы и автотрансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b>   Трехобмоточные трансформаторы и автотрансформаторы	2	
<b>Тема 4. Переходные процессы в трансформаторах</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b>   Переходные процессы в трансформаторах	2	
<b>Тема 5. Трансформаторные устройства специального назначения</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>1</b>   Трансформаторные устройства специального назначения	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>2</b>   Изучение однофазного трансформатора. Опыт короткого замыкания трансформатора	2	
	<b>3</b>   Режим нагрузки трансформатора. Исследование трёхфазного трансформатора	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
<b>3</b>   Расчет трансформатора для маломощного выпрямителя.	2		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.3.</b>		<b>26</b>	2
1. Подготовить тезисный план ответов по теме «Назначение и области применения трансформаторов»		4	
2. Составить опорный конспект «Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трех фазных трансформаторов»		4	
3. Подготовить сообщение «Потери и КПД трансформатора»		4	
4. Подготовить сообщение «Трансформаторные устройства специального назначения»		4	
5. Оформить отчёты по лабораторным работам №2,3		3	
6. Оформить отчет по практической работе №3		2	
7. Подготовиться к контрольной работе по теме «Трансформаторы»		5	
<b>Раздел 1.4. Принцип действия и устройство электрических машин постоянного тока</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1. Принцип действия и устройство машин постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b>   Назначение и принцип действия машин постоянного тока. Устройство и основные элементы конструкции машины постоянного тока	2	
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2

Якорные обмотки машин постоянного тока	1	Якорные обмотки машин постоянного тока	2	
	2	Коммутация в машинах постоянного тока. Номинальный режим работы	2	
<b>Тема 3.</b> Генераторы постоянного тока	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Генераторы постоянного тока. Энергетическая диаграмма.	2	
<b>Тема 4.</b> Двигатели постоянного тока	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения и классификация двигателей постоянного тока.	2	
<b>Тема 5.</b> Свойства двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Свойства двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2	
<b>Тема 6.</b> Свойства двигателя постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Свойства двигателя постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения	2	
<b>Тема 7.</b> Потери в электрических машинах постоянного тока	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Характеристика потерь ДПТ.	2	
<b>Тема 8.</b> Коэффициент полезного действия	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Коэффициент полезного действия	2	
<b>Тема 9.</b> Специальные машины постоянного тока	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Специальные машины постоянного тока	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	4	Исследование ГПТ независимого возбуждения. Исследование режима холостого хода ГПТ	2	
	5	Исследование нагрузочной характеристики ГПТ	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	4	Определение параметров ДПТ по паспортным данным. Расчет и схема соединений обмоток якоря ДПТ	2	
5	Построение механических характеристик ДПТ. Построение пусковых диаграмм ДПТ	2		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.4.</b>			<b>17</b>	
1. Составить опорный конспект темы «Назначение, области применения и принцип действия машин постоянного тока			4	
2. Составить описания схемы возбуждения генераторов			4	
3. Подготовить сообщение «Свойства двигателя параллельного и смешанного возбуждения»			4	
4. Подготовиться к контрольной работе по теме «Машины постоянного тока»			5	
<b>Раздел 1.5.</b> <b>Общие вопросы теории машин переменного тока</b>			<b>4</b>	
<b>Тема1.</b> Назначение, области применения и принцип действия машин переменного тока	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Основные типы машин переменного тока	2	
	2	Устройство принцип действия трехфазного асинхронного двигателя и синхронных машин	2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.5.</b>			<b>8</b>	
1. Составить диаграмму классификации электрических машин			4	

2. Подготовить сообщение «Области применения машин переменного тока»		4	2
<b>Раздел 1.6. Асинхронные машины</b>		<b>20</b>	
<b>Тема1.</b> Рабочие характеристики асинхронного двигателя	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b>   Характеристики холостого хода и короткого замыкания	2	
	<b>2</b>   Опытное определение параметров схемы замещения.	2	
<b>Тема2.</b> Вращающий электромагнитный момент двигателя.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b>   Механическая характеристика АД.	2	
	<b>2</b>   Зависимость момента от скольжения. Перегрузочная способность двигателя.	2	
<b>Тема 3.</b> Пусковые характеристики асинхронного двигателя	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b>   Пуск двигателей с фазным и с короткозамкнутым ротором	2	
	<b>2</b>   Регулировочные свойства и способы регулирования частоты вращения двигателя	2	
<b>Тема 4.</b> Однофазные асинхронные двигатели	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b>   Способы создания пускового момента.	2	
	<b>2</b>   Однофазные асинхронные двигатели	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	<b>6</b>   Изучение АД с фазным ротором. Снятие механических характеристик АД	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>6</b>   Построение механических характеристик 3-х фазного АД. Изучение схемы пуска двигателей	2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.6.</b>		<b>24</b>	
1. Подготовить тезисный план ответов по теме «Характеристики холостого хода и короткого замыкания»		5	
2. Записать основные способы пуска двигателей с фазным и с короткозамкнутым ротором		5	
3. Подготовить сообщение «Трехфазный двигатель в схеме однофазного включения с конденсатором»		5	
4. Оформить отчет и лабораторной работе №6		2	
5. Оформить отчет по практической работе №6		2	
6. Подготовиться к контрольной работе по теме «Асинхронные машины»		5	
<b>Раздел 1.7. Синхронные машины</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.</b> Характеристики и параметры трехфазного синхронного генератора	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>1</b>   Принцип действия синхронной машины	2	
	<b>2</b>   Характеристики холостого хода. Внешняя характеристика	2	
	<b>3</b>   Классификация потерь в синхронных машинах.	2	
	<b>4</b>   Включение на параллельную работу. Способы точной синхронизации и самосинхронизации	2	
<b>Тема 2.</b> Синхронный двигатель.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b>   Основные сведения о синхронных двигателях.	2	
	<b>2</b>   Синхронный двигатель с независимым возбуждением.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>7</b>   Исследование рабочих характеристик синхронного двигателя . Построение динамической характеристики СД	2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.7.</b>		<b>17</b>	
1. Подготовить сообщение «Способы возбуждения и устройство синхронных машин»		5	
2. Записать основные характеристики синхронных машин»		5	
			2

3. Подготовить тезисный план ответов по теме «Синхронный двигатель с независимым возбуждением»		5	
4. Оформить отчет по практической работе №7		2	
<b>Раздел 1.8. Управление электроприводами</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1. Механические характеристики электропривода</b>		<b>4</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Назначение и типы электроприводов		2	
2 Установившиеся и не установившиеся движения электропривода		2	
<b>Тема 2. Электроприводы постоянного тока и переменного тока</b>		<b>4</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Регулирование скорости ДПТ.		2	
2 Регулирование координат АД.		2	
<b>Тема 3. Взаимосвязанный электропривод</b>		<b>4</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Электропривод с механическим и электрическим соединением валов двигателей.		2	
2 Коэффициент полезного действия электропривода		2	
<b>Тема 4. Выбор и проверка двигателей для электропривода</b>		<b>2</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Расчет мощности и выбор двигателей		2	
<b>Тема 5. Разомкнутые схемы управления электропривода</b>		<b>6</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Электрические аппараты ручного и дистанционного управления		2	
2 Датчики.		2	
3 Аппараты защиты, блокировок и сигнализации		2	
<b>Тема 6. Системы управления разомкнутой системой электропривода</b>		<b>2</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой электропривода		2	
<b>Тема 7. Замкнутые системы управления автоматизированными электроприводами</b>		<b>4</b>	
<b>Содержание</b>			
1 Схемы замкнутых структур электропривода		2	
2 Аналоговые элементы и устройства управления электропривода		2	
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
8 Изучение схемы управления разомкнутой системой электропривода. Изучение схемы управления автоматического жесткого управления.		2	
9 Изучение замкнутой системы электропривода		2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1.8.</b>		<b>27</b>	
1. Подготовить сообщение «Регулирование скорости и положения»		5	
2. Подготовить тезисный план ответов по теме «Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения изменением напряжения якоря»		5	
3. Составить опорный конспект «Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем изменением величины и частоты напряжения»		5	
5. Оформить отчет по практическим работам №8,9		4	
6. Подготовиться к экзамену		8	
			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01.02.</b>		<b>282</b>	
<b>Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (2 курс 2 семестр)</b>			
<b>Раздел 2.1.</b>			
<b>Электрические измерения</b>		<b>44+42СР</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.</b> Государственная система обеспечения единства измерений	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	
	<b>1</b> Основные виды и методы измерений. Средства измерения	2	
	<b>2</b> Погрешности средств измерений	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	<b>1,2</b> Определение погрешности показаний приборов. Расчёт добавочных сопротивлений	1	
<b>Тема 2.</b> Приборы и методы электрических измерений	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	<b>1</b> Механизмы и измерительные цепи электрических приборов	1	
	<b>2</b> Условные обозначения, наносимые на шкалы измерительных приборов	2	
	<b>3</b> Электромеханические измерительные механизмы	2	
	<b>4</b> Магнитоэлектрические, электромагнитные механизмы	2	
	<b>5</b> Индукционные и ёмкостные механизмы	2	
	<b>6</b> Электродинамические и ферродинамические механизмы.	2	
	<b>7</b> Расчёт добавочных сопротивлений.	2	
	<b>8</b> Приборы и методы измерения напряжения и тока. Расширение пределов измерения амперметров	2	
	<b>9</b> Приборы и методы измерения мощности и энергии.	2	
	<b>10</b> Универсальные и специальные измерительные приборы. Регистрирующие приборы	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	<b>3,4</b> Расчёт добавочных сопротивлений. Расчёт шунтов для измерения тока	1	
	<b>Тема 3.</b> Измерительные преобразователи первичной информации	<b>Содержание</b>	<b>15</b>
<b>1</b> Электрические измерения неэлектрических величин.		3	
<b>2</b> Первичные преобразователи с неэлектрическим выходным сигналом		2	
<b>3</b> Электрические датчики электрических величин		2	
<b>4</b> Ёмкостные, тензометрические, фотоэлектрические, преобразователи		2	
<b>5</b> Схема включения пирометров с вторичным преобразователем.		2	
<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
<b>1</b> Программируемый логический контроллер SIMATIC-S7-300(200) изучение программного обеспечения STEP 7		1	
<b>2</b> ПЛК SIMATIC-S7-300(200) Изучить принцип разработки технологических схем		1	
<b>3,4</b> ПЛК SIMATIC-S7-300(200) Составление схем и программ с датчиком, с таймером		1	
<b>5,6</b> ПЛК SIMATIC-S7-300(200) Составление схем и программ со счетчиками, с сумматором		1	
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	

Исследование форм сигналов	1	Электронно-лучевые осциллографы.	2	
	2	Приборы и методы измерения частоты и интервала времени.	2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2.1.</b>			<b>42</b>	<b>2</b>
1. Решить задачи по индивидуальной карточке.			3	
2. Подготовиться к контрольной работе по теме «Механизмы и измерительные цепи электрических приборов»			4	
3. Подготовить сообщение «Приборы и методы электрических измерений»			4	
4. Подготовиться к контрольной работе «Приборы и методы электрических измерений»			4	
5. Подготовить тезисный план ответов по теме «Электрические датчики неэлектрических величин»			4	
6. Подготовиться к контрольной работе по теме «Измерительные преобразователи первичной информации»			4	
7. Составить опорный конспект по теме «Режимы работы ЭЛЮ».			4	
8. Оформить отчеты по лабораторным работам №1,2,3,4,5,6			4	
9. Оформить отчеты по практическим работам №1,2,3,4			4	
10. Подготовиться к контрольной работе по теме раздела 2.1. «Электрические измерения»			7	

<b>МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (3 курс 1 семестр)</b>			<b>282 (36часов+26 СР)</b>		
<b>Раздел 2.2. Организация проектных, монтажных, наладочных и ремонтных работ по эксплуатации и обслуживанию электрического и электромеханического оборудования</b>			<b>6</b>		
<b>Тема1.</b> Организация технического обслуживания электроустановок	<b>Содержание</b>		2		
	1	Организация технического обслуживания электроустановок	2		
<b>Тема 2.</b> Организация ремонтов электрического и электромеханического оборудования	<b>Содержание</b>		2		
	1	Организация ремонтов электрического и электромеханического оборудования	2		
<b>Тема 3.</b> Проверка и испытание электрооборудования	<b>Содержание</b>		2		
	1	Проверка и испытание электрооборудования	2		
<b>Раздел 2.3. Основы технической эксплуатация, обслуживание, ремонт внутренних электрических сетей и осветительных электроустановок</b>			<b>8</b>		
<b>Тема1.</b> Монтаж, эксплуатация, обслуживание и ремонт внутренних электрических сетей	<b>Содержание</b>		6		3
	1	Виды электропроводок	2		
	2	Монтаж и эксплуатация электропроводок	2		
	3	Правила безопасности при монтаже и эксплуатации внутренних электрических сетей.	2		
	<b>Практические работы</b>		1		
	1,2	Составление технологической карты монтажа электропроводки и контактных соединений	1		
	<b>Лабораторные работы</b>		1		

	<b>1</b>	Изучение правил монтажа электроосвещения квартиры	<b>1</b>	
<b>Тема 2.</b> Монтаж, эксплуатация, обслуживание и ремонт осветительных установок	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	<b>1</b>	Требования к конструкции заземляющих устройств	2	3
	<b>2</b>	РЕ, N, PEN проводники.	2	
	<b>3</b>	Устройства защитного отключения.	2	
	<b>4</b>	Эксплуатация, обслуживание и ремонт ЗУ	2	
	<b>5</b>	Испытания и измерения элементов заземляющих устройств.	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>1</b>	3
	<b>3</b>	Составление технологической карты монтажа заземления	1	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>1</b>	
	<b>2</b>	Испытания контура заземления	1	
<b>Тема 3.</b> Монтаж, эксплуатация, обслуживание и ремонт заземляющих устройств	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	<b>1</b>	Осветительные установки	2	3
	<b>2,3</b>	Эксплуатация, обслуживание и ремонт осветительных установок.	4	
	<b>Практические работы</b>		<b>3</b>	
	<b>4</b>	Составление плана размещения светильников учебной аудитории	1	
	<b>5</b>	Схемы включения электрических ламп	1	
	<b>6</b>	Составление технологической карты монтажа аппаратов распределительных устройств до 1-го кВ	1	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>1</b>	
		<b>3</b>	Исследование защиты осветительной сети	1
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы третий курс 1-й семестр</b>			<b>26</b>	<b>3</b>
1. Составить конспект по теме: «Общие вопросы энергетики»			4	
2. Изучить тему: «Организация проектных работ»			4	
3. Изучить тему: «Организация монтажных работ»			4	
4. Оформить отчеты по практическим и лабораторным работам			<b>14</b>	
<b>МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (3 курс 2 семестр)</b>			<b>36+24СР</b>	
<b>Раздел 2.4. Основы технической эксплуатации, обслуживание кабельных линий</b>			<b>11</b>	
<b>Тема 1.</b> Монтаж кабельных линий	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	3
	<b>1</b>	Конструкции кабельных линий	2	
	<b>2</b>	Способы соединения и прокладки кабельной линий.	2	
<b>Тема 2.</b> Эксплуатация, обслуживание, ремонт кабельных линий	<b>1</b>	Техническое эксплуатация, обслуживание и ремонт кабельных линий	2	
<b>Тема 3.</b> Испытания кабелей и определение места повреждения в кабельных линиях	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	
	<b>1</b>	Порядок проведения испытания кабельной линии.	2	
	<b>2</b>	Определение мест повреждения в кабельных линиях.	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>	
	<b>1</b>	Составление технологической карты разделки кабеля	1	

<b>Раздел 2.5. Основы технической эксплуатация и обслуживание воздушных линий электропередачи</b>		<b>3</b>	3
<b>Тема 1.</b> Требования к воздушным линиям электропередачи	<b>Содержание</b>	3	3
	<b>1</b>   Требования ВЛЭП до и выше 1-го кВ. Раскатка проводов	2	
	<b>Практические работы</b>		
	<b>2,3</b>   Эксплуатация и обслуживание воздушных линий. Проверка и испытания воздушных линий	1	
<b>Раздел 2.6. Основы технической эксплуатация и обслуживание силовых трансформаторов</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.</b> Эксплуатация, обслуживание силовых трансформаторов	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<b>1</b>   Осмотры и фазирование силовых трансформаторов	2	
	<b>2</b>   Испытания силовых трансформаторов	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>1</b>	
	<b>4</b>   Составление технологической карты испытания силового трансформатора	1	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>1</b>	
	<b>1</b>   Испытание силовых трансформаторов	1	
<b>Тема 3.</b> Ремонт силовых трансформаторов	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>   Виды и причины неисправностей трансформаторов.	2	
	<b>2</b>   Текущий ремонт силового трансформатора	2	
	<b>3,4</b>   Капитальный ремонт силового трансформатора с и без выемки активной части	4	
	<b>Практические работы</b>	<b>1</b>	
	<b>5</b>   Составление технологической карты ремонта силового трансформатора	1	
<b>Раздел 2.7. Основы технической эксплуатация, обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт выключателей нагрузки	<b>Содержание</b>	3	3
	<b>1</b>   Техническое обслуживание выключателей нагрузки	2	
	<b>Практические работы</b>	1	
	<b>6</b>   Составление технологической карты испытания выключателей нагрузки	1	
<b>Тема 3.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт высоковольтных выключателей	<b>Содержание</b>	4	
	<b>1</b>   Техническое обслуживание высоковольтных выключателей	2	
	<b>Практические работы</b>	2	
	<b>7</b>   Составление технологической карты испытания выключателей	1	
	<b>8</b>   Техническое обслуживание приводов высоковольтных выключателей	1	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы третий курс 2-й семестр</b>		<b>24</b>	
Разработка сравнительной таблицы по высоковольтным выключателям			
1. Составить конспект по теме: «Эксплуатация, обслуживание воздушных линий электропередачи»		4	
2. Составить конспект по теме: «Монтаж силовых трансформаторов»		6	
3. Составить конспект по теме: «Монтаж электрооборудования подстанций»		6	
4. Оформить отчеты по практическим и лабораторным работам		8	
<b>МДК 01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (4 курс 2 семестр)</b>		<b>36+38СР</b>	
<b>Тема 4.</b> Эксплуатация, обслуживание и	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	3
	<b>1</b>   Техническое обслуживание измерительных трансформаторов	2	

ремонт измерительных трансформаторов	<b>Практические работы</b>		1	
	1,2	Составление технологической карты испытания трансформатора тока и напряжения	1	
<b>Тема 5.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт разъединителей, короткозамыкателей и отделителей	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	
	1,2	Техническое обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	4	
	<b>Практические работы</b>		1	
	3,4	Составление технологической карты испытания разъединителей и ОПН	1	
<b>Тема 6.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт ошиновки подстанции и устройств защиты от перенапряжений	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Техническое обслуживание сборных шин, ОПН	2	
<b>Тема 7.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт конденсаторных установок	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Техническое обслуживание конденсаторных батарей	2	
<b>Тема 8.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт аккумуляторов	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	3
	1	Требования к состоянию аккумуляторных установок	2	
	<b>Практические работы</b>		1	
	5	Техническое обслуживание аккумуляторов.	1	
<b>Тема 9.</b> Эксплуатация, обслуживание и ремонт измерительных приборов и устройств РЗ и А	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	
	1	Технические и организационные мероприятия при подготовке рабочего места	2	
	<b>Практические работы</b>		1	
	6,7	Проверка и замена приборов учета и контроля, устройств РЗ и А (релейной защиты и автоматики)	1	
<b>Раздел 2.8. Основы технической эксплуатация и ремонт электрических машин</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 1.</b> Монтаж электрических машин и аппаратов управления	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Монтаж электрических машин и аппаратов управления	2	
<b>Тема 2.</b> Ремонт электрических машин	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Замена и ремонт подшипников электрических машин	2	
	2	Ремонт обмоток электрических машин	2	
	3	Ремонт щеточно-коллекторного узла электрических машин	2	
	<b>Практические работы</b>		2	
	8	Порядок разборки и сборки электрического двигателя постоянного тока	1	
	9, 10, 11	Составление технологической карты ремонта электродвигателя постоянного тока, асинхронного и синхронного двигателя	1	
<b>Тема 3.</b> Проверка и испытание электрических машин	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	3
	1	Проверка и испытание двигателей постоянного и переменного тока	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		1	
	1	Испытание электродвигателей переменного и постоянного тока после ремонта	1	
<b>Тема 4.</b> Эксплуатация электроприводов и	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	3
	<b>Практические работы</b>		1	

пускорегулирующей аппаратуры	<b>12, 13</b>	Составление технологической карты ремонта магнитного пускателя, грузоподъемного механизма	1	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы 4-й курс 2-й семестр</b>			<b>38</b>	
1. Составить конспект по теме: «Эксплуатация, обслуживание воздушных линий электропередачи»			4	
2. Составить конспект по теме: «Монтаж силовых трансформаторов»			4	
3. Составить конспект по теме: «Монтаж электрооборудования подстанций»			4	
4. Составление карты «Технической эксплуатации частотного привода механизма»			6	
5. Оформить отчеты по практическим и лабораторным работам			10	
6. Подготовка к дифференцированному зачету			10	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	<b>3</b>
<b>МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование (2 курс 2 семестр)</b>			<b>284+140СР</b>	
			<b>36+34СР</b>	
<b>Раздел 3.1. Общие сведения об электроустановках</b>				
<b>Тема 1.</b> Потребители электрической энергии	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	<b>1</b>	Потребители электрической энергии	2	
<b>Тема 2.</b> Виды электрических схем	<b>Содержание</b>		2	
	<b>1</b>	Виды электрических схем	2	
<b>Раздел 3.2. Элементы теории электрических аппаратов</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 1.</b> Электромагнитные взаимодействия в электрических аппаратах	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	
	<b>1</b>	Характеристики электромагнитов. Дребезг якоря.	2	
	<b>1</b>	Электродинамические силы в электрических аппаратах.	2	
	<b>Практические работы</b>		1	3
<b>1</b>	Расчет электромагнита постоянного тока.	1		
<b>Тема 2.</b> Процессы коммутации в электрических аппаратах	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	
	<b>1</b>	Конструкции и материал электрических контактов. Процессы в дуговом промежутке. Бездуговая коммутация.	1	
<b>Раздел 3.3. Аппараты и схемы внутризаводских сетей</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 1.</b> Аппараты защиты и управления	<b>Содержание</b>		4	
	<b>1</b>	Аппараты защиты. Аппараты управления	2	
	<b>Практические работы</b>		2	
	<b>2</b>	Аппараты управления в электроустановках напряжением до 1000 В	1	
	<b>3</b>	Пусковая и защитная аппаратура в электроустановках напряжением до 1000 В	1	
<b>Тема 2.</b> Коммутационные аппараты до 1-го кВ	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>	Предохранители, рубильники и переключатели. Автоматические выключатели	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>	
	<b>4</b>	Предохранители	1	
	<b>5</b>	Автоматические выключатели	1	

<b>Тема 3.</b> Низковольтные комплектные устройства	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>	Низковольтные комплектные устройства	2	
<b>Тема 4.</b> Схемы внутрицеховых сетей.	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>	Схемы осветительных и силовых сетей.	2	
	<b>Практические работы</b>		2	
	<b>6</b>	Составление схем осветительных сетей	1	
	<b>7, 8</b>	Составление схем управления электродвигателями. Составление схем 0,4 кВ	1	
<b>Раздел 3.4. Электрооборудование и схемы электроснабжения промышленных предприятий</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 1.</b> Электрические аппараты выше 1-го кВ	<b>Содержание</b>		<b>7</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>	Короткозамыкатели, разъединители, отделители, выключатели нагрузки	2	
	<b>2</b>	Высоковольтные выключатели. Токоограничивающих реакторы и разрядники, ограничители перенапряжений. Измерительные трансформаторы	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>3</b>	
	<b>9</b>	Выбор высоковольтного выключателя	1	
	<b>10</b>	Аппараты для защиты электроустановок от перенапряжений	1	
	<b>11</b>	Трансформаторы тока и напряжения	1	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы 2-й курс 2-й семестр</b>			<b>34</b>	
1. Составить перечень определений СЭС			4	
2. Составить конспект по теме: «Электромагнитные взаимодействия в электрических аппаратах»			6	
3. Составить конспект по теме: «Низковольтные комплектные устройства»			6	
4. решить задачи			8	
5. Оформить отчеты по практической работе			10	
<b>МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование (3курс 1 семестр)</b>			<b>36+36СР</b>	
<b>Раздел 3.4. Электрооборудование и схемы электроснабжения промышленных предприятий</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 2.</b> Схемы подстанции систем электроснабжения.	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>	Схемы распределительных подстанций. Схемы трансформаторных подстанций	2	
	<b>2</b>	Схемы главных понизительных подстанций	2	
	<b>Практические работы</b>		4	
	<b>12</b>	Составление схем ячеек КРУ и КСО	1	
	<b>13</b>	Составление схем РУ 6, 10 кВ	1	
	<b>14</b>	Составление схем трансформаторных подстанций	1	
<b>15</b>	Чтение схем главных понизительных подстанций	1		

<b>Тема 3.</b> Управляющие устройства	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Реле и релейная защита. Схемы релейной защиты	2	
	<b>Практические работы</b>		2	
	16	Изучение устройства и принципа работы реле: тока, указательного, времени, индукционного и газового.	1	
	17	Разборка схем релейной защиты	1	
<b>Раздел 3.5. Основы автоматизации производственных процессов</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 1.</b> Основные сведения об элементах автоматики	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	3
	1	Основные виды автоматизации.	2	
<b>Тема 2.</b> Электрические датчики	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	3
	1	Электрические датчики	2	
<b>Тема 3.</b> Программируемые реле	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Управление программируемым реле. Программирование реле с помощью компьютера.	2	
	2	Тестирование основных и логических функций.	2	
<b>Тема 4.</b> Примеры автоматических систем управления на основе программируемого реле.	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Автоматическая система управления освещением. Автоматическая система охранной сигнализации.	2	
	2	Автоматическая система управления исполнительным электродвигателем.	2	
<b>Тема 5.</b> Контроллеры, микроконтроллеры, промышленные контроллеры	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	3
	1	Назначение, типы, область применения контроллеров	2	
	<b>Практические работы</b>		2	
	18	Работа со схемой автоматического управления освещением	2	
<b>Раздел 3.6. Электрооборудование электротермических установок</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 1.</b> Электрооборудование установок электронагрева	<b>Содержание</b>		8	
	1	Индукторы и индукционные печи	2	
	2	Электрооборудование печей сопротивления	2	
	3	Электрооборудование дуговых печей	1	
	<b>Практические работы</b>		3	3
	19	Исследование работы схемы управления термической нагревательной установкой	1	
	20	Расчет и выбор нагревателей печей сопротивления	1	
	21	Работа со схемой электрической печи	1	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы 3-й курс 1-й семестр</b>			36	
1. Составить конспект по теме: « Виды электрических датчиков»			6	
3. Составить конспект по теме: «Монтаж электрооборудования подстанций»			6	
4. Составить конспект по теме « Автоматическая система регулирования температуры воздуха в помещении.»			6	
5. Оформить отчеты по практическим работам			12	
6. Решение задач			6	

<b>МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование (Зкурс 2 семестр)</b>		<b>36+34СР</b>	
		<b>8</b>	
<b>Тема 2.</b>		4	
Электрооборудование установок электрической сварки	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Электрооборудование установки дуговой сварки	2	
	<b>2</b>   Электрооборудование установки контактной сварки	2	
<b>Тема 3.</b>		2	
Электрооборудование установок для нанесения покрытий	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Электрооборудование установок для нанесения покрытий	2	
<b>Тема 4.</b>		2	
Электроустановки высокоинтенсивного нагрева	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Электроустановки высокоинтенсивного нагрева	2	
<b>Раздел 3.7. Электрооборудование подъемно-транспортных установок</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.</b>		15	3
Электрооборудование мостовых кранов	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Устройство мостового крана	2	
	<b>2</b>   Питание, защита и управление краном	2	
	<b>3</b>   Схема управления механизмами крана с помощью магнитного контроллера	2	
	<b>4</b>   Частотное управление крановыми механизмами	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>7</b>	
	<b>22</b>   Расчет и выбор электродвигателя передвижения моста крана	1	3
	<b>23</b>   Расчет и выбор электродвигателя передвижения тележки крана	1	
	<b>24</b>   Расчет и выбор электродвигателя механизма подъема крана	1	
	<b>25</b>   Расчет и выбор сопротивлений механизмов крана	1	
<b>26</b>   Расчет и выбор троллеев крана.	1		
<b>27</b>   Составление описания схемы ГПМ	2		
<b>Тема 2.</b>		<b>4</b>	
Электрооборудование и автоматизация лифтов	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Основные требования к схемам управления лифтом	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	<b>28</b>   Расчет и выбор электродвигателя лифта.	2	
<b>Тема 3.</b>		<b>3</b>	
Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Схема управления транспортером	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>1</b>	
	<b>29</b>   Расчет и выбор электродвигателя транспортного механизма	1	
<b>Раздел 3.8 Электрооборудование общепромышленных установок</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.</b>		6	
Электрооборудование компрессоров и вентиляторов	<b>Содержание</b>		
	<b>1</b>   Схема управления вентилятором	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	<b>30</b>   Исследование работы электропривода вентиляционной установки	1	

	<b>31</b>	Исследование работы электропривода компрессорной установки	1	
	<b>32</b>	Расчет и выбор электродвигателя вентилятора и компрессора	2	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы 3-й курс второй семестр:</b>			<b>34</b>	<b>3</b>
1. Работа с электрическими схемами			<b>6</b>	
2. Выполнить тесты по теме «Виды кранов»			<b>6</b>	
3. Оформить отчеты по практическим работам			<b>10</b>	
4. Подготовка к экзамену			<b>12</b>	
<b>Экзамен</b>				
<b>МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование (4курс 2 семестр)</b>			<b>36+36СР</b>	<b>3</b>
Тема 2. Электрооборудование насосных установок	<b>Практические работы</b>		4	
	<b>34, 35</b>	Изучение электрооборудования насосной установки. Расчет и выбор электродвигателя насоса	1	
<b>Раздел 3.9. Электрооборудование металлообрабатывающих станков</b>			<b>20</b>	
	<b>Практические работы</b>		2	
	<b>36</b>	Изучение электрооборудования металлообрабатывающей установки	0,5	
	<b>37, 38</b>	Расчет мощности электродвигателя токарного и сверлильного станка	0,5	
	<b>39, 40</b>	Расчет мощности электродвигателя продольно –строгального станка, фрезерного станка	0,5	
	<b>41</b>	Расчет мощности электродвигателя шлифовального станка	0,5	
<b>Раздел 3.10. Электрооборудование предприятий города</b>			<b>1</b>	
	<b>Практические работы</b>			
	<b>42, 43</b>	Расчет электродвигателя шаровой мельницы и прокатного стана	1	
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>30</b>	<b>3</b>
Курсовое проектирование №1			2	
Курсовое проектирование №2			2	
Курсовое проектирование №3			2	
Курсовое проектирование №4			2	
Курсовое проектирование №5			2	
Курсовое проектирование №6			2	
Курсовое проектирование №7			2	
Курсовое проектирование №8			2	
Курсовое проектирование №9			2	
Курсовое проектирование №10			2	
Курсовое проектирование №11			2	

<b>Курсовое проектирование №12</b>	2	
<b>Курсовое проектирование №13</b>	2	
<b>Курсовое проектирование №14</b>	2	
<b>Курсовое проектирование №15</b>	2	
<b>Тематика курсовых проектов</b>		
Расчет и выбор электрооборудования правильной машины		
Расчет и выбор электрооборудования линии неразрушающего контроля труб		
Расчет и выбор электрооборудования электрического тельфера		
Расчет и выбор электрооборудования рольганга		
Расчет и выбор электрооборудования печи старения и отжига		
Расчет и выбор электрооборудования механизма подъема мостового крана		
Расчет и выбор электрооборудования механизма передвижения моста мостового крана		
Расчет и выбор электрооборудования механизма передвижения тележки мостового крана		
Расчет и выбор электрооборудования правильного стана		
Расчет и выбор электрооборудования лентопильного станка		
Расчет и выбор электрооборудования фрезерного станка		
Расчет и выбор электрооборудования механо-литейной машины		
Расчет и выбор электрооборудования отделения поршневых насосов		
Расчет и выбор электрооборудования обжимного стана		
Расчет и выбор электрооборудования декомпозира		
Расчет и выбор электрооборудования электрической печи сопротивления		
Расчет и выбор электрооборудования электрической печи камерной муфельной вакуумной		
Расчет и выбор электрооборудования дисковой пилы		
Расчет и выбор электрооборудования токарного станка		
Расчет и выбор электрооборудования конвейера		
Расчет и выбор электрооборудования подстанции		
Расчет и выбор электрооборудования термической печи		
Расчет и выбор электрооборудования индукционной печи		
Расчет и выбор электрооборудования фрикционного пресса		
Расчет и выбор электрооборудования вентиляционной установки		
Расчет и выбор электрооборудования пассажирского лифта		
Расчет и выбор электрооборудования грузового лифта		
Расчет и выбор электрооборудования насосной установки		
Расчет и выбор электрооборудования компрессорной установки		
Расчет и выбор электрооборудования расточного станка		
Расчет и выбор электрооборудования кривошипного пресса		
Расчет и выбор электрооборудования механизма подъема ворот		
Расчет и выбор электрооборудования сварочного выпрямителя		

<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы 4-курс втором семестре:</b>		<b>36</b>	<b>3</b>
Изучить тему: «Электрооборудование сверлильных и расточных станков»		6	
Изучить тему: «Электрооборудование продольно-строгальных станков»		6	
Изучить тему: «Электрооборудование фрезерных станков»		6	
Изучить тему: « Электрооборудование глинозёмного производства»		6	
Подготовка к дифференцированному зачету		12	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>МДК.01.04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования (3 курс 1 семестр)</b>			<b>32+42СР</b>
<b>Раздел 4.1. Общие требования к техническому регулированию и контролю качества в системах электроснабжения</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.</b> Надёжность электроснабжения	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b> Требования к надёжности электроснабжения. Категории надёжности электроснабжения потребителей	2	3
<b>Тема 2.</b> Напряжения электрических сетей	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b> Применение напряжения до и выше 1000 В в электрических сетях	2	
<b>Тема 3.</b> Режимы нейтралей трансформаторов и источников электроснабжения	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b> Режимы работы нейтралей внутрицеховых сетей, внутризаводских сетей и сетей внешнего электроснабжения	2	
<b>Тема 4.</b> Электроснабжение промышленных и гражданских зданий	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>1</b> Городские и сельские сети. Внутрицеховые сети	2	
<b>Тема 5.</b> Графики электрических нагрузок	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b> Назначение, правила построения графиков нагрузок	2	
	<b>Практические работы</b>	2	
	<b>1</b> Графики электрической нагрузки электрических станций. Суточный график	2	
<b>Раздел 4.2. Внутрицеховое электроснабжение</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.</b> Конструктивное исполнение и схемы внутрицеховых сетей напряжением до 1-го кВ	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b> Виды внутрицеховых сетей (силовые, осветительные и сети сигнализации). Схемы внутрицеховых сетей	2	3
<b>Тема 2.</b> Категории помещений по пожаро-, взрыво- и электробезопасности	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	<b>Практические работы</b>	1	
	<b>2</b> Выбор категории помещений по пожаро-, взрыво- и электробезопасности	1	
	<b>Курсовое проектирование №1</b>	2	

<b>Тема 3.</b> Расчет освещения	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	<b>1</b>	Типы осветительных установок помещений. Методы расчета освещения	2	
	<b>Практические работы</b>		6	
	<b>3</b>	Расчет рабочего освещения	2	3
	<b>4</b>	Расчет аварийного освещения	2	
	<b>5</b>	Расчет нагрузок осветительной сети	2	
	<b>Курсовое проектирование №2</b>		2	
	<b>Курсовое проектирование №3</b>		2	
<b>Курсовое проектирование №4</b>		2		
<b>Тема 4.</b> Расчет розеточной сети	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	3
	<b>Практические работы</b>		1	
	<b>6</b>	Расчет нагрузок розеточной сети	1	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы в первом семестре 3-го курса:</b>			<b>42</b>	
Работа над оформлением курсового проекта			10	
Выполнение тестовых заданий			4	
Изучить тему: «Расчет розеточной сети»			6	
Изучить тему: «Выбор категории надежности электроснабжения»			6	
Решение задач			6	
<b>МДК.01.04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования (3 курс 2 семестр)</b>				
			32+44СР	
<b>Тема 5.</b> Расчетные электрические нагрузки внутрицеховых сетей	<b>Содержание</b>			
	<b>Практические работы</b>		<b>1</b>	
	<b>7</b>	Расчёт нагрузок методом коэффициента максимума.	1	
<b>Тема 6.</b> Выбор трансформатора цеховой подстанции	<b>Содержание</b>		<b>7</b>	
	<b>Практические работы</b>		1	
	<b>8</b>	Выбор цехового трансформатора	1	
	<b>Курсовое проектирование №5</b>		2	
	<b>Курсовое проектирование №6</b>		2	
<b>Курсовое проектирование №7</b>		2		
<b>Тема 8.</b> Внутрицеховые распределительные сети	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	
	<b>Практические работы</b>		1	
	<b>9</b>	Расчет распределительных линий напряжением до 1000 В.	1	
<b>Тема 9.</b> Внутрицеховые питающие линии	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	
	<b>Практические работы</b>		1	
	<b>10</b>	Расчет и выбор питающих линий	1	
<b>Курсовое проектирование №8</b>		2		

	<b>Курсовое проектирование №9</b>		2	
<b>Тема 10.</b> Короткие замыкания в сетях до 1-го кВ	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	
	<b>Практические работы</b>		1	
	<b>11</b>   Расчёт токов КЗ		1	
<b>Тема 11.</b> Распределительные и силовые шкафы и шинопроводы	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>		2	
	<b>12</b>   Выбор силовых и распределительных шкафов		1	
	<b>13</b>   Расчет и выбор шинопроводов		1	
<b>Тема 12.</b> Заземляющие устройства в электрических установках	<b>Содержание</b>		<b>9</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	<b>14</b>   Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции		1	
	<b>Курсовое проектирование №10</b>		2	
	<b>Курсовое проектирование №11</b>		2	
	<b>Курсовое проектирование №12</b>		2	
	<b>Курсовое проектирование №13</b>		2	
<b>Тема 13.</b> Цеховые электрические сети	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	<b>15</b>   Составление схемы освещения		1	3
	<b>16</b>   Составление схемы силовой сети		1	
	<b>Курсовое проектирование №14</b>		2	
	<b>Курсовое проектирование №15</b>		2	

<b>Тематика курсовых проектов</b> Проектирование ЭСН и ЭО ремонтно-механического цеха Проектирование ЭСН и ЭО участка кузнечно-прессового цеха Проектирование ЭСН и ЭО электромеханического цеха Проектирование ЭСН и ЭО автоматизированного цеха Проектирование ЭСН и ЭО механического цеха тяжелого машиностроения Проектирование ЭСН и ЭО цеха обработки корпусных деталей Проектирование ЭСН и ЭО механического цеха серийного производства Проектирование ЭСН и ЭО насосной станции Проектирование ЭСН и ЭО учебных мастерских Проектирование ЭСН и ЭО цеха механической обработки деталей Проектирование ЭСН и ЭО инструментального цеха Проектирование ЭСН и ЭО механического цеха Проектирование ЭСН и ЭО цеха металлоизделий Проектирование ЭСН и ЭО участка механосборочного цеха Проектирование ЭСН и ЭО цеха металлорежущих станков Проектирование ЭСН и ЭО сварочного участка цеха Проектирование ЭСН и ЭО прессового участка цеха Проектирование ЭСН и ЭО участка токарного цеха Проектирование ЭСН и ЭО строительной площадки жилого дома Проектирование ЭСН и ЭО узловой распределительной подстанции Проектирование ЭСН и ЭО комплекса томатного сока Проектирование ЭСН и ЭО гранитной мастерской Проектирование ЭСН и ЭО деревообрабатывающего цеха Проектирование ЭСН и ЭО шлифовального цеха Проектирование ЭСН и ЭО комплекса овощных закусочных консервов Проектирование ЭСН и ЭО светонепроницаемой теплицы	–	<b>3</b>
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы во втором семестре 3-го курса:</b> Подготовка к защите курсового проекта Изучить тему: «Выбор нейтрали электрической сети» Изучить тему: «Короткие замыкания в сетях до 1-го кВ» Изучить тему: «Качество электроэнергии и электротехнических изделий»	<b>42</b> 20 4 4 6 10	<b>3</b>
<b>Экзамен</b>		
<b>МДК.01.04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования (4 курс 2 семестр)</b>		
<b>Раздел 4.5. Электроснабжение предприятия</b>		
<b>Тема 1</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>

Общие требования к защитным мерам безопасности	<b>1</b>	Требования к УЗО	<b>2</b>	
	<b>2</b>	Требования к заземлению и заземляющим устройствам	<b>2</b>	
<b>Тема 2.</b> Категории надёжности	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>	Выбор категории надёжности	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>	
	<b>17</b>	Выбор категорий надёжности электроснабжения потребителей	2	
<b>Тема 3.</b> Расчет нагрузок	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	<b>1</b>	Расчет нагрузок на стороне 0,4 кВ ЦТП предприятия	2	
	<b>2</b>	Расчёт нагрузок на стороне 10(6) кВ ГПП	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	<b>18</b>	Расчёт электрический нагрузок на стороне 0,4 кВ ЦТП	2	
	<b>19</b>	Расчёт нагрузок на стороне 10(6) кВ ГПП	2	
<b>Тема 4.</b> Выбор напряжения и схемы	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>	Выбор напряжения и схемы внутривоздушных сетей	2	
	<b>2</b>	Выбор напряжения и схемы внешнего электроснабжения	2	
<b>Тема 5.</b> Выбор трансформаторов	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>	Выбор числа и мощности трансформаторов ЦТП	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	<b>20</b>	Выбор числа и мощности трансформаторов ЦТП	2	
	<b>21</b>	Выбор трансформаторов ГПП и конденсаторных установок	2	
<b>Тема 6.</b> Расчёт токов короткого замыкания	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>	Расчёт токов короткого замыкания	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>	
	<b>22</b>	Расчёт токов короткого замыкания	2	
<b>Тема 7.</b> Расчёт линий электропередачи	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	<b>1</b>	Расчет кабельных линий 10(6) кВ	2	
	<b>2</b>	Расчёт линий питающих предприятие	2	
	<b>3</b>	Расчет сборных шин ГПП	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>8</b>	<b>3</b>
	<b>23</b>	Построения картограммы нагрузок	2	
	<b>24</b>	Расчет кабельных линий 10(6) кВ	2	
	<b>25</b>	Расчёт линий питающих предприятие	2	
	<b>26</b>	Расчет сборных шин ГПП	2	
<b>Тема 8.</b> Выбор высоковольтного оборудования	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>3</b>
	<b>1</b>	Выбор высоковольтного выключателя со стороны 6(10) кВ	2	
	<b>2</b>	Выбор разъединителя со стороны 35(110) кВ	2	
	<b>3</b>	Выбор короткозамыкателя и отделителя	2	
	<b>4</b>	Выбор трансформаторов напряжения	2	
	<b>5</b>	Выбор трансформаторов тока	2	
	<b>6</b>	Защита электрооборудования от перенапряжений	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>1</b>	
<b>27</b>	Выбор высоковольтного оборудования	1	3	

<b>Тема 9.</b> Расчёт стоимости потребленной электроэнергии	<b>Содержание</b>		4	
	<b>1</b>	Расчёт стоимости электроэнергии	2	
	<b>2</b>	Организация учета электроэнергии на подстанции	2	
<b>Тема 10.</b> Проектирование электрических сетей выше 1-го кВ	<b>Содержание</b>		6	
	<b>1</b>	Проектирование электрических сетей 6-10 кВ	2	
	<b>2</b>	Проектирование электрических сетей 35-110 кВ	4	
<b>Тема 11.</b> Релейная защита в системы электроснабжения промышленных предприятий	<b>Содержание</b>		4	
	<b>1</b>	Схемы релейной защиты силовых трансформаторов	2	
	<b>2</b>	Схемы релейной защиты электродвигателей	2	
<b>Тема 12.</b> Атмосферные перенапряжения в электрических установках и защита от них	<b>Содержание</b>		8	2
	<b>1</b>	Атмосферные перенапряжения в электрических установках и защита от них	2	
	<b>2</b>	Молниезащита подстанций, зданий и сооружений.	2	
	<b>3</b>	Расчет молниезащиты	2	
	<b>4</b>	Расчет молниезащиты	2	
<b>Тематика аудиторной самостоятельной работы во втором семестре 4-го курса</b>			<b>44</b>	<b>3</b>
Чтение схем электроснабжения предприятия			12	
Решение тестовых заданий			6	
Оформление отчета по практическим работам			20	
Решение задач			<b>6</b>	
<b>Учебная практика</b>			<b>90</b>	
<b>Виды работ</b>			<b>часов</b>	
Подготовка проводов к прокладке				
Соединение проводов между собой				
Прокладка проводов по конструкциям				
Присоединение проводов к электрическим аппаратам				
Размещение электрооборудования для сборки схемы				
Сборка электрической схемы сигнализации				
Сборка электрической схемы осветительной сети				
Сборка электрической схемы нереверсивного управления электрооборудованием				
Сборка электрической схемы реверсивного управления электрооборудованием				
Сборка электрической схемы реверсивного управления электрооборудованием с двумя электродвигателями				
Сборка схемы с измерительными приборами				
Осуществление измерения параметров схемы с помощью приносных измерительных приборов				
Сборка электрической схемы с электрическим счетчиком				

<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b> Осуществление монтажа и демонтажа электропроводки Осуществление монтажа и демонтажа электродвигателей Осуществление монтажа и демонтажа электрощитов Осуществление монтажа и демонтажа аппаратов распределительных устройств Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных установок Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных сетей Осуществление технического обслуживания и ремонта внутрицеховой электропроводки Осуществление технического обслуживания и ремонта электропроводки жилых и общественных зданий Осуществление технического обслуживания и ремонта кабельных линий Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи Осуществление технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов Осуществление технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций Осуществление технического обслуживания и ремонта электрических машин Осуществление технического обслуживания и ремонта цехового оборудования Снятие технических характеристик электродвигателей и силовых трансформаторов	<b>396</b> <b>часов</b>	
<b>Всего</b>	<b>1666</b> <b>часов</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие мастерских слесарные, слесарно механические, слесарно-сборочные электромонтажные, наличия лабораторий электроснабжения, электрических машин (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д.60, ауд.,112,116), предприятия города.

#### Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Электромонтажная:

- рабочее место по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;
- рабочее место мастера производственного обучения;
- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;

#### Материально – техническая база предприятия:

- электродвигатели постоянного тока;
- электродвигатели переменного тока (асинхронные и синхронные);
- трансформаторы силовые;
- пускорегулирующая и защитная аппаратура (магнитные пускатели, контроллеры, выключатели автоматические, кнопочные, конечные, предохранители,);
- распределительные и силовые пункты;
- измерительная аппаратура (тестер, мегомметр и др)

Средства коллективной и индивидуальной защиты (плакаты и знаки безопасности, ограждения, изолирующие штанги, токоизмерительные и изолирующие клещи, спецодежда, очки и др.).

#### Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Автоматизированных информационных систем (АИС): компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

2. Электрических измерений:

генератор сигналов низкой частоты встроенными и внешними приборами, генератор сигналов высокой частоты встроенными и внешними приборами, генератор импульсов, электрические и электронные вольтметры, амперметры, измерительные клещи, шунты, трансформаторы тока, ваттметры, счетчики, миллиамперметры, мосты постоянного и переменного тока, комбинированные приборы, осциллографы, фазометры.

3.Автоматизации производства:

комплектные лабораторные стенды, датчики активного (реактивного) сопротивления, датчика линейного и углового перемещений электромагнитные реле, исполнительные механизмы систем автоматики

1. Электрических машин:

лабораторные стенды для исследования работы машины постоянного тока, асинхронного двигателя, синхронной машины, трансформатора комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Электрических аппаратов:

комплектные лабораторные стенды, различные типы предохранителей, автоматических выключателей, реле, магнитных пускателей, плакаты, каталоги современных электрических аппаратов, фото и видеоматериалы.

3. Электрического и электромеханического оборудования:  
схемы управления термической нагревательной установки, обрабатывающей установки, компрессорной, вентиляционной

4. Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования:  
комплектные лабораторные стенды, электромонтажный инструмент, измерительные приборы, монтажные провода, двигатели, трансформаторы, люминесцентные лампы и их пускорегулирующая аппаратура.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую проводится концентрированно на производственных предприятиях города Каменск – Уральского.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: АСАДЕМА, 2005. - 296 с.
2. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования. – Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2011. - 368 с.
3. Девочкин О.В., Лохнин В.В., Меркулов Р.В., Смолин Е.Н. Электрические аппараты. М.: Академия, 2010. -240 с.
4. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: ИЦ «Академия», 2016.
5. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу.- М.: Издат. центр «Академия», 2016.- 256с.
6. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2004.-384 с.
7. Конюхова Е. А. Электроснабжение объектов. М.: Мастерство, 2002. – 320 с.
8. Москаленко В.В. Электропривод. – М.: АСАДЕМО, 2004.- 368с.
9. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Академия, 2010. - 432 с.
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: МарТ, 2003. - 272 с.
11. Правила устройства электроустановок. – М.: КНОРУС, 20089. - 488 с.
12. Рожкова Л.Д. , Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. . – М.: АСАДЕМА, 2004. - 448 с.
13. Шеховцов В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов. – М.: ФОРУМ, 2009. - 160 с.
14. Шеховцов В.П. Расчёт и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов: учебное пособие для студентов образовательных учреждений 2020 с.
15. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электромнабжению. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2008. - 136 с.
16. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование:учебник/В.П. Шеховцов.- Москва:ИНФРА-М,2020.-407с

#### Дополнительные источники:

1. Автоматика и управление в технологических системах: Учебное пособие для вузов: В 11 кн. / Отв. ред. Емельянов С.В. – Киев: Высш. шк., 1990.
2. Автоматическое управление электротермическими установками: Учеб. по спец. Автоматизир. эл. тех. / Под ред. А.Д.Свенченского, 1990.
3. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производных-М:Академия,2006
4. Библиотека электроэнергетики <http://elektroinf.narod.ru>.
5. Бориславский И.А. Энергосберегательный асинхронный привод. - М: Академия, 2007
6. Бочаров Ю.Н. и др. Микропроцессорные системы управления электроприводами. – Л.: ЛИИ, 1986.
7. Быстрицкий, Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов.-М.:Академия,2003
8. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования. Справочное пособие. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2006. - 240 с.
9. Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации <http://city-energi.ru/about.html>
10. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: АСАДЕМА, 2004. – 560 с.
11. Москаленко В.В. Системы автоматизированного электропривода. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 208 с.
12. Инструкции по эксплуатации - грамотная работа с оборудованием подстанции. <http://eksplinstruktio.ucoz.ru>
13. Казаков В.А. Электрические аппараты. – М.: РадиоСофт, 2009. – 372 с.
14. Кацман М.М. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электроприводу. – М.: Высшая школа, 2000.
15. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования: Справочник. – М.: РадиоСофт, 2004. – 352 с.
16. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля / Под ред. А.С.Клюева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
17. Фединцев В.Е. Электрооборудование цехов ОМД. Часть 1. Основы электропривода. – М.: Учба, 2005. – 139 с.
18. Фединцев В.Е. Электрооборудование цехов ОМД. Часть 2. Электропривод прокатных станов и вспомогательных механизмов цехов ОМД. – М.: Учба, 2005. - 119 с.
19. Чернов Е.А. Электропривод и электрооборудование в автоматизированном производстве. – М.: Машиностроение, 1992.
20. Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства-М:Академия,2006
21. Чиликин М.Г., Сандер А.С. Общий курс электропривода. – М.: Высшая школа, 1984.
22. Чунихин А.А. Электрические аппараты. – М.: Альянс, 2008
23. Шишмарёв В.Ю. Автоматика-М:Академия,2005
24. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация-М:Академия,2005
25. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении-М:Академия,2006
26. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов.-М.:Академия,2007
27. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования [www.ElectricalSchool.info](http://www.ElectricalSchool.info)
28. Электричество и схемы <http://www.elektroshema.ru/>
29. Образовательные сайты:
30. [rost.ru/projects](http://rost.ru/projects) - Национальный проект "Образование".
31. [school.edu](http://school.edu) - "Российский общеобразовательный портал". Каталог интернет ресурсов: дошкольное образование; начальное и общее образование; дистанционное обучение; педагогика; повышение квалификации; справочно-информационные источники.

32. orenport.ru - "Региональный образовательный портал" - Педагогическое сообщество Оренбуржья. Образовательные учреждения. Научно- педагогическая деятельность. Электронные образовательные ресурсы. Инновационные образовательные технологии. Компьютерные средства в образовании. Региональный рынок труда. Новости образования и пр.
33. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
34. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
35. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
36. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ 01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования в рамках цикловой комиссии предусмотрены: лекционные, практические и лабораторные занятия в учебном заведении, организация и проведение практик в самом учебном заведении и на производственных предприятиях города, выполнение двух курсовых проектов (по МДК 01.03 и МДК 01.04) и государственная (итоговая) аттестация (подготовка и защита выпускной квалифицированной работы).

Практики проводятся:

Практика проходит под руководством преподавателя/мастера в форме практических занятий. Практические работы выполняются с помощью ручных инструментов и на специально предназначенных для этих работ стендах.

Производственная практика (по профилю специальности) и производственная практика (преддипломная) - на базе производственных предприятий города.

Во время учебного процесса и во время прохождения практики обучающимися предусматриваются консультации у преподавателей и руководителей практики от учебного заведения, предусмотренные учебным планом.

Освоению профессионального модуля ПМ 01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования **предшествует освоение следующих учебных дисциплин**, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 13.02.11:

Общеобразовательный и общий естественнонаучный цикл и социально – экономического цикла: математика (ЕН.01.), экологические основы природопользования (ЕН.04.);

общепрофессиональные дисциплины: инженерная графика (ОП.01.), метрология, стандартизация и сертификация (ОП.03.), техническая механика (ОП.04.), материаловедение (ОП.05.), охрана труда (ОП.09.).

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **ПМ 01 Организация технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

**Инженерно-педагогический состав:** инженерно-педагогический состав должен иметь высшее профессиональное образование и практический опыт работы, соответствующие профилю модуля

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение, возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата		Вид формы и методы контроля и оценки
	Перечень умений и знаний	Наименование разделов проф.модуля	
<b>ПК 1.1.</b> Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	<b>знать:</b> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	МДК 01.01	Входной контроль (тестирование)
	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	МДК 01.03 МДК 01.04	Текущий контроль (тесты, контрольные работы)
	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	МДК 01.01 МДК 01.03	Текущий контроль (защита курсового проекта)
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	МДК 01.01	Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)
	выбор электродвигателей и схем управления;	МДК 01.01	
	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	МДК 01.03 МДК 01.04	
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	Промежуточный контроль (квалификационный экзамен)
	условия эксплуатации электрооборудования;	МДК 01.02	
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	МДК 01.02 МДК 01.04	Государственная итоговая аттестация (защита дипломного проекта)
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	МДК 01.02	
	правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;	МДК 01.02	
	пути и средства повышения долговечности оборудования;	МДК 01.02	Текущий контроль (тесты, контрольные,
	технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	МДК 01.02	
<b>уметь:</b> определять электроэнергетические параметры электрических машин и	МДК 01.01		

	аппаратов, электротехнических устройств и систем;	МДК 01.02	практические и лабораторные работы)  Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)  Промежуточный контроль (квалификационный экзамен)  Государственная итоговая аттестация (защита дипломного проекта)
	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
	проводить анализ неисправностей электрооборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
	эффективно использовать материалы и оборудование;	МДК 01.02	
	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
	осуществлять метрологическую поверку изделий;	МДК 01.02 МДК 01.04	
	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	МДК 01.02	
	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	МДК 01.02 МДК 01.04	
	<b>иметь практический опыт:</b> выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 УП 01 ПП	
	использования основных измерительных приборов.	МДК 01.02 УП 01 ПП	Отчет по практике  Промежуточный контроль (квалификационный экзамен)
<b>ПК 1.2.</b> Организовывать и выполнять	<b>знать:</b> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	МДК 01.01	Входной контроль (тестирование)

техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	МДК 01.03 МДК 01.04	Текущий контроль (тесты, контрольные работы)
	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	МДК 01.01 МДК 01.03	
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	МДК 01.01	Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)
	выбор электродвигателей и схем управления;	МДК 01.01	
	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	МДК 01.03 МДК 01.04	
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	Государственная итоговая аттестация (защита дипломного проекта)
	условия эксплуатации электрооборудования;	МДК 01.02	
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	МДК 01.02 МДК 01.04	
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	МДК 01.02	
	правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;	МДК 01.02	
	пути и средства повышения долговечности оборудования;	МДК 01.02	
	технология ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	МДК 01.02	
	<b>уметь:</b> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	МДК 01.01 МДК 01.02	Текущий контроль (тесты, контрольные, практические и лабораторные работы)
	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)	
проводить анализ неисправностей электрооборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03		
эффективно использовать материалы и оборудование;	МДК 01.02	Государственная итоговая аттестация	

	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	(защита дипломного проекта)
	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
	осуществлять метрологическую поверку изделий;	МДК 01.02 МДК 01.04	
	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	МДК 01.02	
	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	МДК 01.02 МДК 01.04	
	<b>иметь практический опыт:</b> выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 УП 01 ПП	Текущий контроль (практические и лабораторные работы)
	использования основных измерительных приборов.	МДК 01.02 УП 01 ПП	Отчет по практике  Промежуточный контроль (квалификационный экзамен)
<b>ПК 1.3.</b> Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<b>знать:</b> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	МДК 01.01	Входной контроль (тестирование)
	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	МДК 01.03 МДК 01.04	Текущий контроль (тесты, контрольные работы)
	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	МДК 01.01 МДК 01.03	Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	МДК 01.01	
	выбор электродвигателей и схем управления;	МДК 01.01	
	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	МДК 01.03 МДК 01.04	
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики,	МДК 01.02	

области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;		
условия эксплуатации электрооборудования;	МДК 01.02	
действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	МДК 01.02 МДК 01.04	
порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	МДК 01.02	
правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;	МДК 01.02	
пути и средства повышения долговечности оборудования;	МДК 01.02	
технологиию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	МДК 01.02	
<b>уметь:</b> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	МДК 01.01 МДК 01.02	Текущий контроль (тесты, контрольные, практические и лабораторные работы)  Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)
подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
проводить анализ неисправностей электрооборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
эффективно использовать материалы и оборудование;	МДК 01.02	
заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
осуществлять метрологическую поверку изделий;	МДК 01.02 МДК 01.04	
производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	МДК 01.02	
прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	МДК 01.02 МДК 01.04	

	<b>иметь практический опыт:</b> выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 УП 01 ПП	Текущий контроль (практические и лабораторные работы)  Отчет по практике
	использования основных измерительных приборов.	МДК 01.02 УП 01 ПП	Промежуточный контроль (квалификационный экзамен)
<b>ПК 1.4.</b> Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<b>знать:</b> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	МДК 01.01	Входной контроль (тестирование)
	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	МДК 01.03 МДК 01.04	
	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	МДК 01.01 МДК 01.03	Текущий контроль (тесты, контрольные работы)
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	МДК 01.01	Текущий контроль (защита курсового проекта)
	выбор электродвигателей и схем управления;	МДК 01.01	
	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	МДК 01.03 МДК 01.04	
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	Промежуточный контроль (экзамен, дифференцированный зачет)
	условия эксплуатации электрооборудования;	МДК 01.02	
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	МДК 01.02 МДК 01.04	
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	МДК 01.02	Государственная итоговая аттестация (защита дипломного проекта)
	правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;	МДК 01.02	
	пути и средства повышения долговечности оборудования;	МДК 01.02	
	технология ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	МДК 01.02	
<b>уметь:</b>		Текущий контроль	

определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	МДК 01.01 МДК 01.02	(тесты, контрольные, практические и лабораторные работы)
подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03	
проводить анализ неисправностей электрооборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
эффективно использовать материалы и оборудование;	МДК 01.02	
заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 МДК 01.03	
осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02	
осуществлять метрологическую поверку изделий;	МДК 01.02 МДК 01.04	
производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	МДК 01.02	
прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	МДК 01.02 МДК 01.04	Текущий контроль (практические и лабораторные работы) Отчет по практике
<b>иметь практический опыт:</b> выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;	МДК 01.02 УП 01 ПП	
использования основных измерительных приборов.	МДК 01.02 УП 01 ПП	Промежуточный контроль (квалификационный экзамен)

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов, для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Самостоятельно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность; Оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Осуществляет поиск, анализ и оценку информации, умеет правильно планировать процесс поиска Умеет структурировать получаемую информацию и выделяет наиболее значимое в результатах поиска информации; Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Умеет определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Знает современную научную профессиональную терминологию в профессиональной деятельности; Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Способен организовывать работу коллектива и команды; Умеет осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; Знает требования к управлению персоналом;	

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.</p>	<p>Демонстрирует знания правил оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>Способствует соблюдению этических, психологических принципов делового общения;</p> <p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>знает особенности социального и культурного контекста.</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.</p>	<p>Знает сущность гражданско -патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>Знает значимость профессиональной деятельности по профессии;</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.</p>	<p>Умеет соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>Способствует определению направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>Знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Знает методы обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.</p>	<p>Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрирует знаний основ здорового образа жизни;</p> <p>Использует средства профилактики перенапряжения. санитарных норм и техники безопасности.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.</p>	<p>Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Использует современное программное обеспечение;</p> <p>Знает современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Способствует правильному применению</p>	

		программного обеспечения в профессиональной деятельности.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Способен работать с нормативно-правовой документацией; Демонстрирует знания по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Демонстрирует знания финансовых инструментов; Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; Способствует созданию бизнес-плана коммерческой идеи; Умеет презентовать бизнес-идею.	

