

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
**Забайкальский институт железнодорожного транспорта** –  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Читинский техникум железнодорожного транспорта  
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и  
сетей

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Чита 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.  
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (приказ Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г № 1216 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)»)

РАССМОТРЕНО

ЦМК 13.02.07 Электроснабжение (по  
отраслям)

Протокол №10 от «10» июня 2024 г.

Председатель Н.П. Щурова

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно–  
методического отдела СПО

Теряева Л.В.

«10» июня 2024 г.

Разработчики: Щурова Н.П. преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Е.В. Куликов – главный инженер Забайкальской дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	34
6	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	40

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

1.1 Область применения рабочей учебной программы профессионального модуля

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

– составления планов ремонта оборудования;

– организации ремонтных работ оборудования электроустановок;

– обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;

– производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;

– в расчетах стоимости затрат материально–технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;

– в анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;

– в разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

уметь:

– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;

– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;

- устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;
  - выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;
  - составлять расчетные документы по ремонту оборудования;
  - рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;
  - проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;
  - настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.
- знать:
- виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
  - методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;
  - технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
  - методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
  - порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;
  - технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

Цель воспитательной работы в рамках профессионального модуля: создание воспитательного пространства, обеспечивающего развитие обучающихся как субъекта деятельности, личности и индивидуальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), подготовка квалифицированных рабочих и специалистов к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности (в соответствии с профессиональными стандартами), конкурентоспособного на региональном рынке труда, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, со сформированными гражданскими качествами личности в соответствии с запросами и потребностями региональной экономики и социокультурной политики.

Воспитательная работа в рамках профессионального модуля направлена на решение задач: развития личности; создания условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно–нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, природе и окружающей среде.

### 1.3 Количество часов на освоение рабочей учебной программы

профессионального модуля ПМ.01 очной формы обучения:

- объем ПМ – 328 часов
- объем часов во взаимодействии с преподавателем – 132 часов, в том числе:
  - теоретическое обучение – 54 часов;
  - практические занятия – 54 часов;
  - лабораторные занятия – 24 часа;
- из них в форме практической подготовки – 132 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 2 часа;
- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация (с указанием формы):
  - экзамен по МДК.03.01 – 6 часов;
  - экзамен квалификационный по ПМ.03 – 6 часов.
- учебная практика – 2 недели;
- производственная практика – 3 недели;
- из них в форме практической подготовки – 5 недель.

#### МДК 03.01

- объем часов – 94 часа, в том числе:
  - самостоятельная работа обучающегося – 2 часа;
  - консультаций – 2 часа.
- объем часов во взаимодействии с преподавателем – 84 часа;
- теоретическое обучение – 32 часа;
- практическое занятие – 28 часов;
- лабораторные занятия – 24 часа;
- из них в форме практической подготовки – 84 часа;
- промежуточная аттестация (экзамен) – 6 часов.

#### МДК 03.02

- объем часов – 48 часов, в том числе:
  - объем часов во взаимодействии с преподавателем – 48 часов;
- теоретическое обучение – 22 часа;
- практическое занятие – 26 часов;
- из них в форме практической подготовки – 48 часов.

Количество часов на освоение рабочей учебной программы профессионального модуля ПМ.03 заочной формы обучения:

- объем ПМ – 324 часов
- объем часов во взаимодействии с преподавателем – 42 часа, в том числе:
  - теоретическое обучение – 24 часа;
  - практические занятия – 6 часов;
  - лабораторные занятия – 12 часов;
- из них в форме практической подготовки – 42 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 88 часов;

- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация (с указанием формы):  
экзамен по МДК.03.01 – 6 часов;
- экзамен квалификационный по ПМ.03 – 6 часов.
- учебная практика – 2 недели;
- производственная практика – 3 недели;
- из них в форме практической подготовки – 5 недель.

#### МДК 03.01

- объем часов – 90 часов, в том числе:  
самостоятельная работа обучающегося – 58 часов;
- объем часов во взаимодействии с преподавателем – 24 часа;
- теоретическое обучение – 10 часов;
- практическое занятие – 4 часа;
- лабораторные занятия – 10 часов;
- из них в форме практической подготовки – 24 часа;
- промежуточная аттестация (экзамен) – 6 часов.

#### МДК 03.02

- объем часов – 48 часов, в том числе:  
самостоятельная работа обучающегося – 30 часов;
- объем часов во взаимодействии с преподавателем – 18 часов;
- теоретическое обучение – 14 часа;
- практическое занятие – 2 часа;
- лабораторные занятия – 2 часа;
- из них в форме практической подготовки – 18 часов.

#### 1.4 Используемые методы обучения

##### 1.4.1 Пассивные: лекция, опрос

1.4.2 Активные и интерактивные: подготовка презентаций, работа с документами, тестирование.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей учебной программы специалистов среднего звена профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско–патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно–нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.



### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03.

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля очной формы обучения

Коды ОК и ПК	Наименования разделов (МДК) профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации
			Обучение по МДК			Практики		из них в форме практической подготовки			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная		Производственная							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 – ПК 3.6; ОК 01 – 09	МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	94	84	52	–	–	–	84	2	6	2
ПК 3.1 – ПК 3.6; ОК 01 – 09	МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	48	48	26	–	–	–	48	–	–	–
	Всего	142	132	78	–	–	–	132	2	6	2
	Экзамен квалификационный	6	–	–	–	–	–	–	–	6	–
ПК 3.1 – ПК 3.6	Учебная практика	72	–	–	–	72	–	72	–	–	–
ПК 3.1 – ПК 3.6	Производственная практика (по профилю специальности)	108	–	–	–	–	108	108	–	–	–
	Всего	328	132	78	–	72	108	312	2	12	2

## 2.2. Структура профессионального модуля ПМ.03. заочная форма обучения

Коды ОК и ПК	Наименования разделов (МДК) профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации
			Обучение по МДК			Практики		из них в форме практической подготовки			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	7		8	9			10	11	12	
ПК 3.1 – ПК 3.6; ОК 01 – 11	МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	90	24	14	–	–	–	14	58	6	2
ПК 3.1 – ПК 3.6; ОК 01 – 11	МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	48	18	4	–	–	–	4	30	–	–
	Всего	138	42	18	–	–	–	18	88	6	2
	Экзамен квалификационный	6	–	–	–	–	–	–	–	6	–
ПК 3.1 – ПК 3.6	Учебная практика	72	–	–	–	72	–	72	–	–	–
ПК 3.1 – ПК 3.6	Производственная практика (по профилю специальности)	108	–	–	–	–	108	108	–	–	–
	Всего	324	42	18	–	72	108	198	88	12	2

3.2.1 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей, по очной форме обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
3 курс, 5 семестр Максимальная учебная нагрузка– 52 часа, лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 20 часов, лабораторные занятия – 14 часов				
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения				
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции			32	
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала		6	ПК 3.1; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 09;
	1	<b>Ремонтные работы.</b> Системы планово–предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования.	2	
	2	<b>Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования.</b> Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе.	2	
	3	<b>Такелажные приспособления и механизмы.</b> Подъемно–транспортное оборудование: назначение, классификация	2	
	Практические занятия		8	
	4	Практическое занятие №1 <b>Составление графика производства ремонтных работ</b>	2	
	5	Практическое занятие №2 <b>Составление структурно–технологической схемы ремонтного цеха</b>	2	
	6	Практическое занятие №3 <b>Составление такелажных схем</b>	2	
	7	Практическое занятие №4 <b>Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования.</b>	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)		6	
	8	Практическое занятие №5 <b>Расследование при отказе оборудования и заполнение акта.</b>	2	
	9	Практическое занятие №6 <b>Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора.</b>	2	
10	Практическое занятие №7 <b>Послеремонтные испытания силовых трансформаторов.</b>	2		
Лабораторные занятия (практическая подготовка)		12		
11	Лабораторное занятие № 1 <b>Проверка технического состояния силового</b>	2		

		<b>трансформатора.</b>		
	12	Лабораторное занятие № 2 <b>Проверка технического состояния силового трансформатора.</b>	2	
	13	Лабораторное занятие № 3 <b>Выявление дефектов силового трансформатора.</b>	2	
	14	Лабораторное занятие № 4 <b>Проверка технического состояния силового трансформатора.</b>	2	
	15	Лабораторное занятие № 5 <b>Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией.</b>	2	
	16	Лабораторное занятие № 6 <b>Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией.</b>	2	
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения			46	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		12	
Ремонт и наладка электрических машин	17	<b>Виды ремонта электрических машин:</b> текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл.	2	
	18	<b>Изоляционно–обмоточные работы.</b> Слесарно–механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания.	2	
	19	<b>Разборка электрических машин малой мощности.</b> Разборка электрических машин большой мощности.	2	
	20	<b>Содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока.</b> Объем работы по текущему ремонту высоковольтных выключателей.	2	
	21	<b>Текущий ремонт разъединителей.</b> Объем работы по текущему ремонту разъединителей.	2	
	22	<b>Виды ремонта устройств защиты от перенапряжений.</b> Виды ремонта аккумуляторной батареи.	2	
	Практические занятия		6	
	23	Практическое занятие №8 <b>Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины</b>	2	
	24	Практическое занятие №9 <b>Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя</b>	2	
	25	Практическое занятие №10 <b>Определение неисправностей асинхронного электродвигателя</b>	2	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)		2	
	26	Лабораторное занятие № 6 <b>Текущий ремонт разъединителя.</b>	2	
3 курс, 6 семестр Максимальная учебная нагрузка– 42 часов,				

ПК3.1; ОК 01;  
ОК 04; ОК 05;  
ОК 07; ОК 08

лекционные занятия – 14 часов,  
 практические занятия – 8 часов,  
 лабораторные занятия – 10 часов;  
 самостоятельная работа – 2 часа,  
 консультации – 2 часа

Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1; ПК 3.3; ОК 01; ОК 04; ОК 05; ОК 09
1	<b>Разборка и дефектировка трансформаторов.</b> Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты.	2	
2	<b>Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов.</b> Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	2	
Практические занятия (практическая подготовка)		2	
3	Практическое занятие №11 <b>Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов.</b>	2	
4	Практическое занятие №12 <b>Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения.</b>	2	
Лабораторные занятия (практическая подготовка)		8	
5	Лабораторное занятие № 7 <b>Текущий ремонт трансформатора напряжения.</b>	2	
6	Лабораторное занятие № 7 <b>Текущий ремонт трансформатора напряжения.</b>	2	
7	Лабораторное занятие № 8 <b>Текущий ремонт трансформатора тока.</b>	2	
8	Лабораторное занятие № 8 <b>Текущий ремонт трансформатора тока.</b>	2	
9	Лабораторное занятие № 9 <b>Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции.</b>	2	
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание учебного материала	4	
10	<b>Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В.</b>	2	
11	<b>Осмотры электрооборудования.</b>	2	
Практические занятия		4	
12	Практическое занятие №13 <b>Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В.</b>	2	
13	Практическое занятие №14 <b>Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В.</b>	2	
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения		6	
Тема 3.1	Содержание учебного материала:	6	ПК 3.2; ПК

Технико–экономические расчёты по проведению планово–предупредительного ремонта	14	<b>Экономический механизм функционирования предприятия.</b> Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства.	2	3.5; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 06
	15	<b>Ремонтное хозяйство предприятия.</b> Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово–предупредительного ремонта электрооборудования.	2	
	16	<b>Методы расчета численности ремонтного персонала.</b> Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования.	2	
Тематика самостоятельной учебной работы 1. Организация обслуживания производства. 2. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. 3. Технико–экономические показатели электрооборудования цеха.			2	
			Итого по МДК.03.01:	94
			Лекционные занятия	32
			Практические занятия	28
			Лабораторные занятия	24
			из них в форме практической подготовки	84
			Промежуточная аттестация	6
			Самостоятельная работа	2
Консультации	2			
МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения				
Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей			48	
3 курс, 6 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) – 48 часов, лекционные занятия – 22 часа, практические занятия – 26 часов				
Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала:		6	ПК 3.2; ПК 3.6; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 06
	1	<b>Инструменты и приспособления: классификация,</b> устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы.	2	
	2	<b>Комбинированные измерительные приборы.</b> Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	2	
	3	<b>Общие сведения о датчиках.</b> Датчики: контактные, потенциометрические,	2	

		индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.		
		Практические занятия (практическая подготовка)	6	
	4	Практическое занятие №15 <b>Изучение измерительных инструментов.</b>	2	
	5	Практическое занятие №16 <b>Изучение электрических исполнительных механизмов.</b>	2	
	6	Практическое занятие №17 <b>Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов.</b>	2	
		Практические занятия	6	
	7	Практическое занятие №18 <b>Изучение конструкции приспособлений.</b>	2	
	8	Практическое занятие №19 <b>Изучение различных датчиков.</b>	2	
	9	Практическое занятие №20 <b>Проверка электрических счётчиков.</b>	2	
Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения		Содержание учебного материала:	10	
	10	<b>Инфракрасные камеры.</b> Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита.	2	
	11	<b>Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные.</b> Выбор и применение пирометров.	2	
	12	<b>Термометры: портативные, переносные, инфракрасные.</b> Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.	2	
	13	<b>Методы диагностирования электрооборудования.</b> Метод хроматографического контроля маслонеполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции.	2	
	14	<b>Метод контроля фурановых соединений в масле.</b> Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля.	2	ПК3.1; ОК 01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08
		Практические занятия (практическая подготовка)	6	
	15	Практическое занятие №21 <b>Определение электрической прочности трансформаторного масла.</b>	2	
	16	Практическое занятие №22 <b>Определение электрической прочности трансформаторного масла.</b>	2	
	17	Практическое занятие №23 <b>Диагностика состояния кабельных линий.</b>	2	
		Практические занятия	4	
	18	Практическое занятие №24 <b>Хроматографический анализ трансформаторного масла.</b>	2	
	19	Практическое занятие №25 <b>Диагностирование электрических машин методом</b>	2	

		<b>вибродиагностики.</b>		
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	Содержание учебного материала:		6	ПК 3.1; ПК 3.3ПК 3.4; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ОК 11
	20	<b>Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов</b>	2	
	21	<b>Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка</b>	2	
	22	<b>Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации</b>	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)		4	
	23	Практическое занятие №26 <b>Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации.</b>	2	
	24	Практическое занятие №27 <b>Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации.</b>	2	
Итого по МДК.03.02:			48	
Лекционные занятия			22	
Практические занятия			26	
из них в форме практической подготовки			48	
Экзамен квалификационный			6	
Учебная практика (в форме практической подготовки)				
Виды работ:				
1. Работа с графиком планово–предупредительных работ устройств электроснабжения, работы по производству обходов, осмотров, объездов устройств электроснабжения, оформление технологической документации, организация ремонтных работ				
2. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети (обходы, осмотры электрооборудования)				
3. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети				
4. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений, испытаний оборудования				
5. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений				
			72	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09
Производственная практика (в форме практической подготовки)				
Виды работ:				
1. Работа с графиком планово–предупредительных работ устройств электроснабжения, работы по производству обходов, осмотров, объездов устройств электроснабжения, оформление технологической документации, организация ремонтных работ				
2. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети (обходы, осмотры электрооборудования)				
3. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети				
4. Работы с графиком планово–предупредительных работ, с технологическими картами по ремонту устройств электроснабжения				
			108	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09



5. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений, испытаний оборудования		
6. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений		
	Итого по ПМ.03:	324
	Лекционные занятия	54
	Практические занятия	54
	Лабораторные занятия	24
	из них в форме практической подготовки	132
	Самостоятельная работа	2
	Консультации	2
	Промежуточная аттестация	6
	Экзамен квалификационный	6
	Учебная практика (в форме практической подготовки)	72
	Производственная практика (в форме практической подготовки)	108
	Итого 3 курс, 5 семестр	
	Всего за семестр	124
	В том числе	18
	Лекционные занятия	20
	Практические занятия	14
	Лабораторные занятия	72
	Учебная практика	124
	Из них в форме практической подготовки	
	Итого 3 курс, 6 семестр	
	Всего за семестр	204
	В том числе	36
	Теоретическое обучение	34
	Практические занятия	10
	Лабораторные занятия	2
	Самостоятельная работа	2
	Консультации	–
	Учебная практика	108
	Производственная практика	188
	Из них в форме практической подготовки	6
	Промежуточная аттестация	6
	Экзамен квалификационный	6

### 2.3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		87	
3 курс Максимальная учебная нагрузка– 90 часов, лекционные занятия– 10 часов, практические занятия – 4 часа , лабораторные занятия – 10 часов; самостоятельная работа – 58 часов; промежуточная аттестация – 6			
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции		8	
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала:	2	ПК 3.1; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 09
	1 <b>Ремонтные работы.</b> Системы планово–предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования.	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)	2	
	2 <b>Практическое занятие №1 Составление графика производства ремонтных работ</b>	2	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	4	
	3 <b>Лабораторное занятие №1 Проверка технического состояния силового трансформатора.</b>	2	
4 <b>Лабораторное занятие №2 Выявление дефектов силового трансформатора.</b>	2		
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		14	
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин	Содержание учебного материала:	2	ПК3.1; ОК 01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08
	5 <b>Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт.</b> Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл.	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)	2	
	6 <b>Практическое занятие №2 Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины</b>	2	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	2	
	7 <b>Лабораторное занятие №3 Текущий ремонт разъединителя.</b>	2	
Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	Содержание учебного материала:	2	ПК 3.1; ПК 3.3; ОК 01; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	8 <b>Разборка и дефектировка трансформаторов.</b> Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты.	2	

	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	4	
	9 Лабораторное занятие №4 Текущий ремонт трансформатора напряжения.	2	
	10 Лабораторное занятие №5 Текущий ремонт трансформатора тока.	2	
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание учебного материала:	2	ПК 3.1; ПК 3.4; ОК 03; ОК 05; ОК 07
	11 Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В.	2	
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения		2	
Тема 3.1 Техничко–экономические расчёты по проведению планово–предупредительного ремонта	Содержание учебного материала:	2	ПК 3.2; ПК 3.5; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 06
	12 Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства.	2	
Тематика самостоятельной учебной работы		58	
1. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. 2. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе. 3. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно–транспортное оборудование: назначение, классификация 4. Изоляционно–обмоточные работы. Слесарно–механические работы. 5. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания. 6. Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности. 7. Содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока. 8. Объем работы по текущему ремонту высоковольтных выключателей. 9. Текущий ремонт разъединителей. Объем работы по текущему ремонту разъединителей. 10. Виды ремонта устройств защиты от перенапряжений. Виды ремонта аккумуляторной батареи. 11. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. 12. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов. 13. Осмотры электрооборудования. 14. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово–предупредительного ремонта электрооборудования. 15. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования.			
Итого по МДК.03.01:		90	

	Лекционные занятия	10	
	Практические занятия	4	
	Лабораторные занятия	10	
	из них в форме практической подготовки	24	
	Самостоятельная работа	58	
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация	6	
МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		48	
Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей		48	
3 курс Максимальная учебная нагрузка (всего) – 48 часов, лекционные занятия – 14 часов, практические занятия – 2 часа, лабораторные занятия – 2 часа; самостоятельная работа – 30 часов			
Тема 4.1	Содержание учебного материала:	6	
Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	1 <b>Инструменты и приспособления:</b> классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы.	2	ПК 3.2; ПК 3.6; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 06
	2 <b>Комбинированные измерительные приборы.</b> Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	2	
	3 <b>Общие сведения о датчиках.</b> Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.	2	
Тема 4.2	Содержание учебного материала:	6	
Современные методы диагностики систем электроснабжения	4 <b>Инфракрасные камеры.</b> Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита.	2	ПК3.1; ОК 01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08
	5 <b>Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные.</b> Выбор и применение пирометров.	2	
	6 <b>Термометры:</b> портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов.	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)	2	
	7 Практическое занятие №3 <b>Определение электрической прочности трансформаторного масла.</b>	2	

	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	2	
	8 Лабораторное занятие №5 <b>Диагностика состояния кабельных линий.</b>	2	
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	Содержание учебного материала:	2	ПК 3.1; ПК 3.4; ОК 03; ОК 05; ОК 07
	9 <b>Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов</b>	2	
Тематика самостоятельной учебной работы 1. Кабельные локаторы. Измерители вибрации. 2. Методы диагностирования электрооборудования. 3. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования. 4. Метод контроля степени полимеризации изоляции. 5. Метод контроля фурановых соединений в масле. 6. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. 7. Метод вибродиагностики. 8. Электрофизический метод контроля. 9. Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка. 10. Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации		30	
		Итого по МДК.03.02:	48
		Лекционные занятия	14
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		из них в форме практической подготовки	18
		Самостоятельная работа	30
		Экзамен квалификационный	6
Учебная практика (в форме практической подготовки) Виды работ: 1. Работа с графиком планово–предупредительных работ устройств электроснабжения, работы по производству обходов, осмотров, объездов устройств электроснабжения, оформление технологической документации, организация ремонтных работ 2. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети (обходы, осмотры электрооборудования) 3. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети 4. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений, испытаний оборудования 5. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений		72	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09
Производственная практика (в форме практической подготовки) Виды работ: 1. Работа с графиком планово–предупредительных работ устройств электроснабжения, работы по производству		108	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК

<p>обходов, осмотров, объездов устройств электроснабжения, оформление технологической документации, организация ремонтных работ</p> <p>2. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети (обходы, осмотры электрооборудования)</p> <p>3. Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети</p> <p>4. Работы с графиком планово-предупредительных работ, с технологическими картами по ремонту устройств электроснабжения</p> <p>5. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений, испытаний оборудования</p> <p>6. Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений</p>		<p>3.5; ПК 3.6;          ОК 01; ОК 02;          ОК 03; ОК 04;          ОК 05; ОК 06;          ОК 07; ОК 08;          ОК 09</p>	
	<b>Итого по ПМ.03:</b>	<b>324</b>	
	Лекционные занятия	24	
	Практические занятия	6	
	Лабораторные занятия	12	
	из них в форме практической подготовки	42	
	Самостоятельная работа	88	
	Промежуточная аттестация	6	
	Экзамен квалификационный	6	
	Учебная практика (в форме практической подготовки)	72	
	Производственная практика (в форме практической подготовки)	108	
3 курс			
	Всего за семестр	324	
	В том числе		
	Теоретическое обучение	24	
	Практические занятия	6	
	Лабораторные занятия	12	
	Самостоятельная работа	94	
	Учебная практика	72	
	Производственная практика	108	
	из них в форме практической подготовки	222	

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к материально–техническому обеспечению

Реализация рабочей учебной программы профессионального модуля ПМ.03 осуществляется в специальных помещениях:

#### Лаборатория Электрических машин

Предназначена для проведения лекционных, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект учебно–методической документации, лабораторные стенды, рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3–4 человека.

#### Лаборатория Электроснабжения

Предназначена для проведения лекционных, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно–методической документации, наглядные пособия, лабораторные стенды.

#### Лаборатории Электрических подстанций

Предназначена для проведения практических занятий.

Основное оборудование: ячейки с высоковольтными выключателями, соединительными шинами, измерительными и силовыми трансформаторами, натурные образцы (трансформатор силовой сухой, трансформатор собственных нужд, комплект измерительных приборов, инструментов).

#### Лаборатория Технического обслуживания электрических установок

Предназначена для проведения лекционных, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебной практики, государственной итоговой аттестации

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, провода, высоковольтные выключатели), высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики, комплект средств защиты, комплект учебно–методической документации, наглядные пособия, плакаты.

#### Мастерские Слесарные

Предназначена для проведения учебной практики

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, станки: сверлильные, заточные, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов.

#### Мастерские Электромонтажные

Предназначена для проведения учебной практики

Основное оборудование: рабочие места для пайки, электрогенератор, приточно–вытяжная вентиляция, коммутационные аппараты до 1000В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели),

коммутационные аппараты, образцы проводов и кабелей, осветительные установки различного вида, электромонтажный инструмент и приспособления, средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения

Предназначен для проведения практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики, государственной итоговой аттестации.

Основное оборудование: линии контактной сети с изолирующей съёмной вышкой.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, нормативно-правовой документации, дополнительной литературы.

Основные источники по МДК. 03. 01:

1. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. – М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017. – ISBN: 978-5-89035-976-6 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/41/39323/> (дата обращения 2.06.2023 г.).

Дополнительные источники по МДК. 03. 01:

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. – СПб: Лань, 2019. – 396 с. – ISBN: 978-5-8114-0523-7 // ЭБС Лань: [сайт]. – <https://e.lanbook.com/book/112060> (дата обращения 2.06.2023 г.).

Учебно-методическая литература по МДК. 03. 01:

1. Елистратова, Т. Г. ПМ. 02. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей МДК. 02. 01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: методическое указание для организации самостоятельной работы обучающимся очной формы обучения специальности 13. 02. 07. Электроснабжение (по отраслям) / Т. Г. Елистратова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2021. – 20 с.

Основные источники по МДК МДК. 03. 02:

1. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учебник / Б. Г. Южаков. – М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017. – ISBN: 978-5-89035-976-6 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/41/39323/> (дата обращения 2.06.2023 г.).

Дополнительные источники по МДК. 03. 02:

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. – СПб: Лань,



2019. – 396 с. – ISBN: 978–5–8114–0523–7// ЭБС Лань: [сайт]. – <https://e.lanbook.com/book/112060> (дата обращения 2.06.2023 г.).

Учебно–методическая литература по МДК. 03. 02:

1. Елистратова, Т. Г. ПМ. 02. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей. МДК. 02. 02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения: методические рекомендации по выполнению практических работ для обучающихся 4 курсов очной и заочной формы обучения специальности 13. 02. 07. Электроснабжение (по отраслям) / Т. Г. Елистратова, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2020. – 24 с.

3. Елистратова, Т. Г. ПМ. 02. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей. МДК. 02. 02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения: методические указания для организации самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / Т. Г. Елистратова, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2021. – 12 с.

Электронные ресурсы:

1. ЭБС «book.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>
2. ЭБС «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс]. – ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ». – Режим доступа: <https://umczdt.auth.ru/>
3. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
5. ЭБС «Знаниум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com>
6. ЭБС «НЭБ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

#### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

При изучении данного модуля параллельно изучаются общепрофессиональные дисциплины, а также дисциплины, вводимые за счет часов из вариативной части: Электротехника, Охрана труда.

Реализация программы модуля включает учебную и производственную практику по профилю специальности, которая проводится концентрированно после освоения МДК.03.01.

#### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождения стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов, а также выполнение обучающимся самостоятельной работы различных форм обучения

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результата обучения
<p>умения</p> <p>У.1 – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;</p> <p>У.2 – контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;</p> <p>У.3 – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;</p> <p>У.4 – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;</p> <p>У.5 – составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</p> <p>У.6 – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;</p> <p>У.7 – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</p> <p>У.8 – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических занятий; тестирование, устный опрос, дифференцированный зачет. Оценка на экзамене квалификационном</p>
<p>знания</p> <p>3.1 – виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;</p> <p>3.2 – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;</p> <p>3.3 – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;</p> <p>3.4 – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;</p> <p>3.5 – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;</p> <p>3.6 – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических занятий; тестирование, устный опрос, дифференцированный зачет. Оценка на экзамене квалификационном</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	точность выполнения профилактических работ; правильное составление календарных графиков выполнения работ; обоснование периодичности выполнения работ; правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; правильность оформления и заполнения ремонтной документации; поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно–технической документацией.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования	правильность планирования профилактических работ; грамотное составление план – графиков профилактических работ; качественное заполнение нормативно–технической документации; порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практически работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практически работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практически работ, при выполнении работ по учебной и

		производственной практике
ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практически работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практически работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – умение определять этапы решения задачи; – умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – умение составлять план действия и определять необходимые ресурсы; – умение реализовывать составленный план и оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – знание и понимание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; – знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	– знание приемов структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации; – знание современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ

выполнения задач профессиональной деятельности	деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.	по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– умение применять современную научную профессиональную терминологию; – умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – знание современной научной и профессиональной терминологии; – знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– умение организовывать работу коллектива и команды; – умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – знание основ проектной деятельности.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенностей социального и культурного контекста; – знание правил оформления документов и построения устных сообщений.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 06. Проявлять гражданско–патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно–нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	– умение описывать значимость своей специальности; – умение применять стандарты антикоррупционного поведения; – понимание сущности гражданско–патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – понимание значимости профессиональной деятельности по специальности – знание стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– умение организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание путей обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>– знание и понимание принципов бережливого производства;</li> <li>– знание основных направлений изменения климатических условий региона.</li> </ul>	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение использовать физкультурно–оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– умение пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;</li> <li>– знание и понимание роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>– знание основ здорового образа жизни;</li> <li>– понимание условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;</li> <li>– знание и умение применять средства профилактики перенапряжения.</li> </ul>	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>– умение понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– умение строить простые высказывания о себе</li> </ul>	Тестирование, устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, при выполнении работ по учебной и

	<p>и о своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– умение писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>– знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– знание основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– знание лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– знание особенностей произношения и умение их применять;</li> <li>– знание правил чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	<p>производственной практике</p>
--	---	----------------------------------

