ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Курского ж.д. техникума –
филиала ПГУПС
_____ А.И. Семенихин
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация **Техник**

Форма обучения - очная

Курск
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (базовая подготовка) в части освоения основного вида деятельности (ОВД):

Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей и формирования следующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
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
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

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

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

Иметь практический опыт в	– составлении планов ремонта оборудования; – организации ремонтных работ оборудования электроустановок; – обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; – производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов; – расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; – анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; – 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 электропередач – 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 ,наладки оборудования электроустановок и выявлять их 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 методами 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.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы обучающегося 348 часов, в том числе:

обязательная часть - 214 часов,

вариативная часть - 134 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося **348** часов.

Из них:

на освоение МДК.03.01 – 186 часов, включая промежуточную аттестацию - *дифференцированные зачеты*;

на освоение МДК.01.02 – 48 часов, включая промежуточную аттестацию -

дифференцированный зачет;
на учебную практику – 36 часов;
на производственную практику – 72 часа;
на самостоятельную работу обучающихся – 10 часов;
Экзамен квалификационный – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности (ОВД): ***Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей***,в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			*Практики*		
			Всего	*В том числе*		Учебная	Производственная	
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01 – 11	МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	**186**	**178**	64	20	-	-	**8**
	Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции	22	22	6				-
	Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	126	126	58				8
	Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	30	30	-	20			-
ПК 3.5, ПК 3.6	МДК.03.02 Аппаратура для	**48**	**46**	24	-	-	-	**2**

ОК 01 – 11	ремонта и наладки устройств электроснабжения							
	Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электри-ческих установок и сетей	48	46	24				2
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – 11	Учебная практика, и производственная практика (по профилю специальности), часов	**108**				36	72	- -
	Экзамен квалификационный	***6***						
	Всего:	***348***	***224***	***88***	***20***	***36***	***72***	***10***

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	*2*	*3*
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		**186**
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции		**22**
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	**Содержание**	**16**
	1. Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Организация ремонтных работ. Оформление технической документации по выполнению ремонта.	
	2. Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования	
	3. Структура ремонтных цехов и участков и их техническое оснащение. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Общие сведения о технологическом процессе ремонта электрооборудования в ремонтном цехе (участке). (4 часа)	
	4. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	
	5. Организация ремонтных работ, система планово- предупредительных ремонтов Заполнение технической документации при выполнении ремонта (4 часа)	
	6. Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**

	Практическая работа «Составление графика производства ремонтных работ»	2
	Практическая работа «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха (участка)»	2
	Практическая работа «Составление такелажных схем»	2
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		**134**
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрооборудования	**Содержание**	**20**
	1. Виды, объемы и сроки проведения ремонтов электрооборудования. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования	12
	2. Классификация технологических операций при ремонте оборудования. Межремонтные испытания электрооборудования.	
	3. Виды и причины отказов электрооборудования. Порядок разборки электрооборудования при поиске неисправностей. Технология проведения испытаний электрооборудования.(4 часа)	
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**8**
	Практическое занятие «Составление технологической карты на текущий ремонт электрооборудования»	2
	Практическое занятие «Составление технологической карты на капитальный ремонт электрооборудования»	2
	Практическое занятие «Определение неисправностей электрооборудования»	2
	Практическое занятие «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины электрооборудования»	2
Тема 2.2 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	**Содержание**	**10**
	1. Ремонты электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В.	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**4**
	Практическая работа «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В».	4
Тема 2.3	**Содержание**	**26**

Ремонт и наладка трансформаторов	1. Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	12
	2. Регенерация и очистка трансформаторного масла	
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**14**
	Практическое занятие «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов».	2
	Практическое занятие «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения».	2
	Лабораторные занятия	**10**
	Лабораторное занятие Проверка технического состояния силового трансформатора	2
	Лабораторное занятие Выявление дефектов силового трансформатора	2
	Лабораторное занятие Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией	2
	Лабораторное занятие Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией	2
	Лабораторное занятие Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	2
Тема 2.4. Ремонт электрооборудования электрических подстанций	**Содержание**	**36**
	1. Общие сведения о ремонтах электрооборудования. Механический и коммутационный ресурс выключателей	18
	2. Виды и содержание ремонтов высоковольтных выключателей переменного тока на напряжение 6-10 кВ с масляной изоляцией	
	3. Виды и содержание ремонтов высоковольтных выключателей	

	переменного тока на напряжение 35, 110-220 кВ с масляной изоляцией	
	4. Виды и содержание ремонтов элегазовых выключателей переменного тока	
	5. Виды и содержание ремонтов вакуумных выключателей переменного тока	
	6. Виды и содержание ремонтов быстродействующих выключателей постоянного тока	
	7. Виды и содержание ремонтов выпрямителя тяговой подстанции постоянного тока	
	8. Виды и содержание ремонтов сглаживающего устройства тяговых подстанций постоянного тока	
	9. Текущий ремонт реакторов	
	10. Виды и содержание ремонтов компенсирующего устройства тяговых подстанций переменного тока	
	11. Виды и содержание ремонтов измерительных трансформаторов тока на напряжение 6 – 10, 35-220 кВ	
	12. Виды и содержание ремонтов измерительных трансформаторов напряжения на напряжение 6 – 10, 35-220 кВ	
	13. Виды и содержание ремонтов разъединителей на напряжение 3 – 10, 35-220 кВ	
	14. Виды и содержание ремонтов отделителей и короткозамыкателей, устройств защиты от перенапряжений	
	15. Виды ремонта аккумуляторной батареи. Текущий ремонт ошиновки	
	16. Текущий ремонт приводов выключателей и разъединителей, низковольтной коммутационной аппаратуры	
	Практические занятия	**18**
	1.Текущий ремонт привода высоковольтного выключателя	2
	2.Текущий ремонт масляного выключателя переменного тока	2
	3.Текущий ремонт вакуумного выключателя переменного тока	2
	4.Текущий ремонт трансформатора тока	2
	5.Текущий ремонт трансформатора напряжения	2

	6.Текущий ремонт разъединителя	2
	7.Текущий ремонт привода разъединителя	2
	8.Текущий ремонт аккумуляторной батареи	2
	9.Текущий ремонт катодного быстродействующего выключателя постоянного тока	2
Тема 2.5. Организация работ по ремонту оборудования электрических сетей	**Содержание**	**34**
	1.Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность 2.Порядок проведения различных видов ремонта линий электропередачи	20
	3.Текущий ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В	
	4.Текущий ремонт кабельных линий напряжением до 1000 В	
	5.Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В	
	6.Текущий ремонт кабельных линий напряжением выше 1000 В	
	7.Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий и осветительных устройств	
	8.Проверка состояния и замена устройств защиты от перенапряжений	
	9.Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции	
	Практические занятия	**14**
	1.Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В и выше 1000 В	2
	2.Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В и выше 1000 В	2
	3.Выполнение ремонта железобетонной опоры	2
	4.Проверка состояния осветительного устройства	2
	5.Проверка состояния ограничителя перенапряжений (разрядника)	2
	6.Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции	2
	7.Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи	2
Самостоятельная работа студентов *Составление технологических карт по производству ремонтных работ*		**8**
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения		**30**

Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта	**Содержание**	**10**
	1. Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства.	
	2. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства.	
	3. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла.	
	4. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования.	
	5. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические показатели.	
Курсовой проект (обязательный) **Тематика курсовых проектов** 1. Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования		**20**
Промежуточная аттестация по МДК 03.01: дифференцированный зачет		
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		**46**
Тема 4.1	**Содержание**	**6**

Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	1. Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Электроизмерительные приборы.	
	2. Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки	
	3. Высоковольтные испытательные аппараты. Виды, назначение, устройство, порядок применения при ремонтах и наладочных работах. Техника безопасности при выполнении наладочных работ	
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**14**
	Практическое занятие «Проверка исправности приборов для наладочных работ»	2
	Практическое занятие «Изучение комплектной установки для наладочных работ на электрической подстанции»	2
	Практическое занятие «Изучение измерительных инструментов»	2
	Практическое занятие «Изучение приборов для измерения сопротивления»	2
	Практическое занятие «Изучение приборов контроля параметров электрических сетей»	2
	Практическое занятие «Изучение приборов для проверки механических параметров оборудования»	2
	Практическое занятие «Проверка электрических счётчиков»	2
Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	**Содержание**	**8**
	1. Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные.	
	2. Выбор и применение пирометров. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.	

	3. Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслонаполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля фурановых соединений в масле.	
	4. . Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля	
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**8**
	Практическое занятие «Определение электрической прочности трансформаторного масла»	2
	Практическое занятие «Хроматографический анализ трансформаторного масла»	2
	Практическое занятие «Диагностирование электрооборудования методом вибродиагностики»	2
	Практическое занятие «Диагностика состояния кабельных линий»	2
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	**Содержание**	**8**
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	
	Проверка исправности электроизмерительных приборов	
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**2**
	Практическое занятие Проверка исправности электроизмерительных приборов Оформление технической документации при проверке и ремонте приборов и приспособлений для наладочных работ	2
Промежуточная аттестация по МДК 03.02 :дифференцированный зачет		
Самостоятельная работа студентов **Подготовка презентаций по современным приборам для ремонта и наладки устройств электроснабжения**		**2**
Учебная практика **Виды работ** Отклонения от нормы в работе оборудования		**36**

Контроль состояния электроустановок и выявление повреждений Контроль состояния линий электропередачи Выявление и устранение неисправностей в устройствах электроснабжения Неисправности в устройствах электроснабжения, основные виды работ по их ремонту. Ремонт аппаратов низковольтного оборудования - магнитных пускателей Ремонт высоковольтного оборудования - разъединителя РВ -6, 10 Проверка приборов для ремонта и наладки электрооборудования Составление дефектной ведомости по ремонту оборудования	
Производственная практика **Виды работ:** – участие в организации работ по ремонту электрооборудования; – изучение нормативно-технической и ремонтной документации; – изучение организационной и должностной документации энергообъекта; – выполнение обходов и осмотров электрооборудования; – участие в ремонтных работах силового оборудования (трансформаторов, электрических машин); – участие в испытаниях силовых трансформатора, трансформаторного масла; – участие в послеремонтных испытаниях силового оборудования; – проведение ревизии коммутационных аппаратов; – участие в организации и проведении ремонтных работ на энергообъекте; – оформление технологической документации; – выполнение основных операций по ремонту электрооборудования электрических подстанций и сетей; – проведение анализа качества электроэнергии и её учет на производстве; – анализ мероприятий по экономии электроэнергии на производственных объектах.	**72**
Экзамен квалификационный	**6**
Всего	**348**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория технического обслуживания электрических установок, оснащенная оборудованием:

- *специализированная учебная мебель*: учебные столы, стулья, шкаф, классная доска – меловая;

- *учебно-наглядные пособия*: Проверка электрических характеристик реле, Измерительные трансформаторы тока, Быстродействующий вакуумный выключатель ВВ/TEL, Исследование схем питания энергосберегающих ламп, Система телемеханики ЛИСНА-М, Выключатель ВАБ-43, Выключатель ВАБ-28,Фаза выключателя ВМП-10, Секционный разъединитель с моторным приводом, Нелинейные ограничители перенапряжений, Виды кабелей, Макет контактной сети, Высоковольтный выключатель переменного тока ВМП-10, Трансформатор тока, Трансформатор напряжения, Однофазный масляный трансформатор; учебные плакаты.

Лаборатория электроснабжения, оснащенная оборудованием:

- *специализированная учебная мебель*: учебные столы, стулья, шкаф, классная доска меловая;

- *учебно-наглядные пособия*: Проверка электрических характеристик реле, Измерительные трансформаторы тока, Быстродействующий вакуумный выключатель ВВ/TEL, Исследование схем питания энергосберегающих ламп, Система телемеханики ЛИСНА-М, Выключатель ВАБ-43, Выключатель ВАБ-28,Фаза выключателя ВМП-10, Секционный разъединитель с моторным приводом, Нелинейные ограничители перенапряжений, Виды кабелей, Макет контактной сети, Высоковольтный выключатель переменного тока ВМП-10, Трансформатор тока, Трансформатор напряжения, Однофазный масляный трансформатор; учебные плакаты

Мастерские слесарные, оснащенные оборудованием:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки, стулья, шкафы, классная доска меловая;

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты, тиски, точильно-шлифовальная машина, сверлильный станок;

- *стенды*: виды резьб, изготовление пассатижей и молотка, шабровка, клепка, опиловка, рубка, резка, измерение, разметка;

- *инструменты*: зубила, молоток, ножницы по металлу, ножовки по металлу, линейки, напильники.

Мастерские электромонтажные, оснащенные оборудованием:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки, столы, стулья, рабочие столы, классная доска – меловая;

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты, тиски, точильно-шлифовальная машина,стуслоповоротное;

- *стенды*: Соединительная муфта СС-25, Типы проводов, Скрытая проводка, Открытая проводка, Разделка кабеля, Проводка в коробах и трубах, Пускорегулирующая и защитная аппаратура, Распределительный щит напольного типа, Шкаф «Средства индивидуальной защиты»;

- *инструменты*: паяльники, отвертки, плоскогубцы, круглогубцы, штангенциркуль, линейки, кусачки, мультиметр, стамески.

Мастерские электросварочные:

- *специализированная учебная мебель*: верстаки, столы, стулья, шкафы, классная доска - меловая, 4 сварочных поста;

- *учебно-наглядные пособия*: плакаты, сварочные аппараты, точильно-шлифовальная машина, сверлильный станок;

- *стенды*: сварочные швы и соединения, типы электродов, шкаф СИЗ;

- *инструменты*: маски сварочные.

Тренажеры, тренажерные комплексы

Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.

Оснащение баз практик:

Производственная практика реализуется в организациях строительной отрасли, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и электроэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика.

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

Помещение для самостоятельной работы Кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности, оснащенный оборудованием:

ПК Pentium (R) dual-coreE 6700 13 шт., интерактивная доска screenmedia 1 шт., ноутбук ASUS 1 шт.

Пакет прикладных программ:

JSWindows 7.MSOffice. MicrosoftSecurityEssentials?Интернетцензор ,средствопросмотраXPS, MSVisio2010, Архиватор 7 Zip, BorlandDeveloperStudio 2006.

Коммутатор, маршрутизатор, патч-панели, источник бесперебойного питания.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе

4.2.1. Печатные издания

1.Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст]: Учебник / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. – М.: Академия, 2014. – 304 с.

2. Южаков Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения. - М.: ФГБОУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2017.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Алексеева Б.А., Ф.Л. Когана, Л.Г. Мамиконянца. Объем и нормы испытаний электрооборудования/ Под общ.ред..- 6-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006

2. Кацман М.М., "Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации". - М, Академия, 2006.

3. Лыкин А.В. "Электрические сети и системы" М., Логос, 2006

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., ОМЕГА-Л, 2015

5. Можаева С.В. Экономика энергетического производства: Уч. пособие. 3 изд. доп. и пер. СПб: Изд. "Лань", 2003 - 208 с.

6. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: практ. пособие для электромонтера /сост. Е.М. Костенко - М.: Гуд-во НЦ ЭНАС, 2006.

7. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. - М.: Бюро печати, 2007.

8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.

9. Правила устройств электроустановок. - 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.

10. Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. //Под редакцией Э.С. Мусаэляна - М.: Энергоатомиздат, 2007.

11. Шеховцев В.П. "Справочное пособие по электроснабжению и электрооборудованию" М., ФОРУМ - ИНФРА-М- 2006.
12. Экономика и управление в энергетике: Уч. пособие под ред. Н.Н. Кожевникова - М.: Изд. центра "Академия", 2003. - 384 с.

4.3.Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении междисциплинарных дисциплин: МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения, МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения
Учебная практика (производственная практика (по профилю специальности)) проводится концентрированно (рассредоточено) в учебных мастерских «Слесарная», «Электромонтажная», «Электросварочная» (организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся).
Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена квалификационного.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).
Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).
Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы 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.	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена – (квалификационного) по профессиональному модулю. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
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.	
– 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.	
– 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.	
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.	
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.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных

	– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	работах.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацию.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– объективный анализ и внесение корректив в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения с использованием информационных технологий; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и	

государственном и иностранном языках	современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	