


смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Десногорский энергетический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

На заседании педагогического совета
СОГБПОУ «Десногорский
энергетический колледж»

Протокол № 32 от 22.06.2022г.

Приказ № 38 от 01.07.2022г.

Директор:  Н.С. Черных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ПМ.01: «СБОРКА, МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКА И
РЕМОНТ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ ОБОРУДОВАНИЯ, АГРЕГАТОВ, МАШИН,
СТАНКОВ И ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ»**

Профессия ФГОС СПО: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)"

Курс: 1

Количество часов: 675

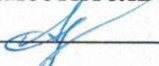
Десногорск 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №802 17 марта 2015 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании УМО ПМ
Протокол № 14 от « 23 » 06 2022г.
председатель УМО ПМ
комиссии _____ И.А. Рыжаненкова

Заместитель директора по УР

 И.А.Соломянная

**СОГЛАСОВАНО и
РЕКОМЕНДОВАНО**

к утверждению
на заседании совета по методической и
инновационной работе
Пр. № 3 от «24» 2022г.

Составитель Сафронова В.О. мастер п/о СОГБПОУ Десногорский энергетический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля	15
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)".

В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций и соответствующих ему профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

Цель изучения профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области ремонта электрооборудования промышленных организаций. С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;– проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;– сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования.
Уметь	<ul style="list-style-type: none">– выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;– выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; – выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; – выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; – читать электрические схемы различной сложности; – выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия; – выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий; – ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; – применять безопасные приёмы ремонта.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; – слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; – приёмы и правила выполнения операций; – рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приёмы пользования; – наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; – требования безопасности выполнения слесарно - сборочных и электромонтажных работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего часов – 675 часов.

Из них на освоение МДК –249 часа.

на практики:

учебную – 252 часа

производственную – 144 часа

2. Результаты освоения профессионального модуля

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при

	проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем
ОК 03.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 04.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов			Производственная, часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1.-ПК 1.4 ОК 01 - ОК 11	МДК 01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	252	72	16	36	144	-	-	
	МДК 01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	279	114	18	57	108		-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144					144		-
	Всего:	675	84		93	252	144	-	6

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
ПМ 01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций		186	
МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		72	
Тема 1.1. Организация рабочего места слесаря	Содержание	4	
	Определение рабочего места. Слесарные верстаки и тиски: устройство, виды.	2	2
	Практические занятия	2	
	1 Рациональная организация рабочего места слесаря.		3
Тема 1.2 Допуски и технические измерения	Содержание	12	
	Виды погрешностей и взаимозаменяемости. Виды и системы допусков и посадок. Классы точности. Обозначение на чертежах полей допусков и посадок. Шероховатость поверхности, параметры, определяющие шероховатость по ГОСТ.	8	2
	Практические занятия	4	
	2 Измерительные инструменты и приборы. Погрешности измерений. Калибры и их основные типы		3
	3 Технология слесарной обработки		

Тема 1.3 Правка металла	Содержание		6	
	Область применения правки металла. Инструменты и приспособления. Технология правки металла		4	2
	Практические занятия		2	
	4	Правка листового и полосового металла		3
Тема 1.4 Нарезание резьбы	Содержание		4	
	Нарезание резьбы: назначение, область применения.		2	2
	Практические занятия		2	
	5	Нарезание внутренней резьбы вручную		3
Тема 1.5 Типовые соединения, опилование металла	Содержание		6	
	Типовые соединения, опилование металла. Область применения. Инструменты и приспособления.		4	2
	Практические занятия		2	
	6	Опилование металла		3
Тема 1.6 Электромонтажные материалы и изделия	Содержание		20	
	Изделия для прокладки и крепления кабелей, проводов и труб. Изделия для электропроводок в трубах. Электроизоляционные материалы. Монтажные и установочные провода: применение, марки, сечения. Силовые кабели: применение, марки, сечения. Современные изделия и материалы.		18	2
	Практические занятия		2	
	7	Расшифровка условного обозначения кабеля (провода) с определением области его применения.		3
Тема 1.7 Электромонтажные работы	Содержание		20	
	Понятие об электромонтажных работах: техническая документация на них. Организация электромонтажных работ; их механизация и автоматизация. Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. Общие сведения о контактах; опрессовка токоведущих жил сечением 2,5-10 мм ² . Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: опрессовка жил сечением 16-240 мм ² . Штамповка жил сечением 25-240 мм ² . Электросварка контактным разогревом. Термитная сварка; пропан-кислородная сварка;		18	2
	Практические занятия		2	
	8	Пайка и соединение алюминиевых и медных токоведущих жил.		3

Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка выступлений, творческих заданий, учебных проектов и др.		36	
МДК 01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций		114	
Тема 1.1 Монтаж и ремонт осветительных электроустановок	Содержание	18	
	Системы и виды освещения. Расчёт сечения проводов. Коммутационные электроаппараты и электроисточники света: назначение, устройство, монтаж и ремонт. Светильники и электросчётчики: назначение, устройство, монтаж и ремонт. Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп, ламп типа ДРЛ и современных источников света. Осветительные, квартирные и этажные щитки: назначение, устройство, ремонт. Монтаж и ремонт электропроводок: типы электропроводок и помещений по условиям окружающей среды; подготовка трасс электропроводок, разметка. Электропроводки защищёнными проводами, кабелем, на лотках и коробах, в стальных трубах.	16	2
	Практические занятия	2	
	1 Электропроводки в кабель-каналах, пластмассовых трубах		3
Тема 1.2 Монтаж и ремонт аппаратов защиты	Содержание	4	
	Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60.	2	2
	Практические занятия	2	
	2 Выбор предохранителей, плавкой вставки предохранителя и выбор типа предохранителя		3
Тема 1.3 Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Содержание	14	
	Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Рубильники и реостаты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт. Схемы включения ПРА.	4	2
	Практические занятия	10	

	3	Тормозные электромагниты и электромагнитные муфты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт		3
	4	Автоматические воздушные выключатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.		
	5	Магнитные пускатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт		
	6	Схемы автоматического управления электро		
	7	Контроллеры: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.		
Тема 1.4 Монтаж и ремонт кабельных линий	Содержание		22	
	Сведения о КЛ. Марки и сечения кабелей. Прокладка кабелей при низких температурах. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Ввод кабелей в здание. Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа и ремонта кабелей термоусадкой. Технология монтажа и ремонта соединительных, концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Методы нахождения места повреждения КЛ. Способы и нормы испытания силовых кабелей. Ремонт КЛ: объём ремонтных работ; ремонт кабелей, проложенных в траншеях; замена кабелей в блоках.		20	2
	Практические занятия		2	
	8	Замена кабелей в кабельных помещениях.		3
Тема №1.5 Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач	Содержание		16	
	Сведения о ВЛ. Марки проводов, типы опор и изоляторов ВЛ. Инструменты и механизмы для монтажа и ремонта ВЛ. Монтаж ВЛ: разбивка трассы, рытьё котлованов под опоры; сборка, оснастка и установка опор; раскатка, соединение и натягивание проводов; регулировка стрелы провеса, крепление проводов, заземление опор ВЛ, воздушные вводы. Ремонт ВЛ напряжение до и выше 1000 В.		14	2
	Практические занятия		2	
	9	Испытание ВЛ. Техническая документация при приёме ВЛ.		3
Тема 1.6 Монтаж и ремонт комплектных шинопроводов и троллейных линий	Содержание		6	
	Магистральные шинопроводы: устройство, область применения и характеристика; технология монтажа и ремонта. Распределительные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа и ремонта. Троллейные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа и ремонта.			2
Тема 1.7 Монтаж и ремонт защитного	Содержание		10	

<p>заземления и зануления</p>	<p>Естественные и искусственные заземлители. Монтаж наружного и внутреннего контура заземления. Испытание заземляющих устройств. Схемы заземления электрооборудования. Зануление электрооборудования. Схемы зануления. Требования СНиП и ПУЭ.</p>		2
<p>Тема 1.8 Монтаж и ремонт электрических машин</p>	<p>Содержание</p> <p>Виды, конструкции и схемы соединения обмоток. Технология монтажа и приёмосдаточные испытания электрических машин. Приборы для проверки машин. Основные неисправности электродвигателей и пути их устранения. Устройство и ремонт обмоток, токособирательной системы и механической части. Балансировка роторов и якорей. Типовая технология ремонта. Особенности ремонта электрических машин во взрывозащищённых и других исполнениях.</p>	12	2
<p>Тема 1.9 Монтаж и ремонт трансформаторов</p>	<p>Содержание</p> <p>Конструкция трансформаторов: магнитопровод, обмотки, изоляция, бак, расширитель, выхлопная труба, маслоуказатель, газовое реле. Текущий и капитальный ремонт: объём, периодичность, порядок проведения. Условия вскрытия трансформаторов для ремонта. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов напряжением 110 кВ и выше.</p>	6	2
<p>Тема 1.10 Монтаж трансформаторных подстанций</p>	<p>Содержание</p> <p>Устройство подстанций. Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях. Техническая документация на подстанциях. Особенности монтажа и ремонта комплектных трансформаторных подстанций.</p>	6	2
<p>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.)</p> <p>Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка выступлений, творческих заданий, учебных проектов и др. (в рамках участия в кружках технического творчества)</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Назовите новые типы осветительных приборов. -Какие инструменты и механизмы широко используют в электромонтажном производстве? -Как осуществляют сварку стали в среде защитного углекислого газа? -Как выполняют сварку пластмассовых оболочек кабелей? 		57	

<ul style="list-style-type: none"> -В каких случаях для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей применяют пайку? -Какие припои используют при пайке алюминия и меди? -В чем отличие воздушного автомата от магнитного пускателя? -Какие работы выполняют при ремонте аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В? -В чём состоят особенности конструкции и работы бесконтактных и гибридных контакторов? Особенности их ремонта. -Укажите назначение и способы ремонта магнитных пускателей. -Как обнаружить и определить место повреждения кабельной линии? -Как выполняют заделки для кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ? - Как заземляют кабельные конструкции; - Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ1 напряжением до 10 кВ? - Какие допуски на выверку деревянных и железобетонных опор учитываются при монтаже ВЛ1 напряжением до 10 кВ? - Перечислите основные неисправности машин асинхронного типа и укажите способы их устранения. - Перечислите основные неисправности машин синхронного типа и укажите способы их устранения. - Перечислите основные неисправности машин коллекторного типа и укажите способы их устранения. - Как осуществляют включение синхронных генераторов на параллельную работу? - Каковы причины вибрации электрических машин? Назовите способы ее измерения и устранения. - Для чего применяют тахогенераторы и какими свойствами они должны обладать? Особенности монтажа и ремонта тахогенераторов. - Какими признаками характеризуются новые серии двигателей постоянного тока? - Что представляет собой группа соединения обмоток трансформатора? 		
<p>Учебная практика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. . Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основы измерения. 2. Разметка заготовки 3. Рубка и резка металла. Правка и гибка металла 4. Опиливание металла 5. Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий. Нарезание резьбы 6. Работа на сверлильных станках. 7. Пайка, лужение. 8. Склеивание деталей 9. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей. 	<p>252</p>	

<ul style="list-style-type: none"> 10. Оконцевание однопроволочных медных и алюминиевых жил проводов и кабелей 11. Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил проводов и кабелей опрессовкой. 12. Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО 13. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах. 14. Соединение жил проводов с помощью механических зажимов и винтов. 15. Разделка проводов и кабелей. 16. Подготовка трасс электропроводок. 17. Разметочные работы по стенам и потолкам. 18. Ознакомление с монтажными схемами 19. Подготовительные работы 20. Монтаж установочных изделий (розеток, выключателей, коробок). 21. Монтаж электропроводок на лотках и в коробах. 22. Монтаж электропроводок в кабель-каналах. 23. Вводное занятие, техника безопасности 24. Монтаж шинопроводов 25. Монтаж электросчётчиков. 26. Сборка схемы этажных щитков на 2-3 квартиры. 		
<p>Производственная практика:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с предприятием и рабочим местом. Инструктаж по правилам техники безопасности 2. Монтаж производственных осветительных электроустановок 3. Техническое обслуживание комплектных распределительных устройств. 4. Эксплуатация разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Эксплуатация силовых трансформаторов 5. Монтаж электродвигателей различными способами. 6. Эксплуатация аппаратуры неавтоматического и автоматического управления, защитной аппаратуры 	144	

7. Выполнение скрытой электропроводки		
8. Выполнение открытой электропроводки		
9. Монтаж и сборка схемы распределительных щитов		
10. Монтаж пускозащитной аппаратуры		
11. Установка выключателей, розеток, потолочных и настенных светильников		
12. Ремонт производственных силовых и осветительных электроустановок		
Всего		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория обслуживания электрооборудования электрических станций и подстанций и эксплуатации распределительных сетей

Рабочие места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

типовой комплект лабораторного оборудования и плакатов «Электрооборудование электрических станций и подстанций»; «Электробезопасность», «Техника безопасности для работы с электрическим током»,

верстаки; средства защиты (каска, указатели низкого напряжения, указатели высокого напряжения);

комплект дугостойкой спецодежды с обувью;

электродвигатели;

изолирующие штанги;

переносные заземления;

изоляторы (низковольтные, высоковольтные);

разъединители; предохранители; разрядники;

амперметры;

вольтметры;

мегаомметры.

Лаборатория электротехники, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации

Рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;

стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий: ЭТиОЭ-М2-СРМ

- Стенд: «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» МНЭ-СР,

- Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком СПЭЭ-ИБ-МП:

–электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

Мастерские электромонтажные, оснащенные

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;

- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- верстак электрика;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

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

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

4.2.1. Печатные издания

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

электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: ИЦ «Академия», 2015

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

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

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

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

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

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

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

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

13. Сидорова, Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. Учебник. – М.: Академия, 2016

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

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

4.2.3. Дополнительные источники

1. Лопатин В.Н. «Электропроводки»; Урал; 2010- 125с.

2. Федорченко А.А. «Электричество в доме»; М. «МарТ»; 2006 – 255 с.

3. Шеховцов В.П. «Электрическая и электромеханическое оборудование»; М. ФОРУМ: ИНФРО-М; 2008 – 407 с.

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

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

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

7. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.
8. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XXI, 2010.- 328с.
9. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.
10. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
11. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: «Академия», 2011. - 208 с.
12. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять оперативные переключения в распределительных устройствах подстанций и сетях	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении переключений; – определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; – осмотре оборудования; – определении и ликвидации повреждения оборудования; – определении дефектов и повреждений на оборудовании; – ликвидации повреждений на оборудовании. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; – выявлять дефекты оборудования; – выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; – определять последовательность и содержание ремонтных работ. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; – назначение релейной защиты и зоны действия; – порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; – виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; – правила оперативного обслуживания устройств автоматики и 	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>

	<p>телемеханики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; – неисправности на электрооборудовании; – сроки испытаний защитных средств и приспособлений; – основы электротехники; – способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; – причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; – мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку. 	
<p>ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание подстанций и распределительных сетей</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении переключений; – определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; – осмотре оборудования; – определении и ликвидации повреждения оборудования; – определении дефектов и повреждений на оборудовании; – ликвидации повреждений на оборудовании. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; – выявлять дефекты оборудования; – выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; – определять последовательность и содержание ремонтных работ. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки 	<p>Тестирование, фронтальный опрос,</p>

	<p>подстанций и распределительных пунктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение релейной защиты и зоны действия; – порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; – виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; – правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; – устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; – неисправности на электрооборудовании; – сроки испытаний защитных средств и приспособлений; – основы электротехники; – способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; – причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; – мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку. 	<p>выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 1.3 Определять повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении переключений; – определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; – осмотре оборудования; – определении и ликвидации повреждения оборудования; – определении дефектов и повреждений на оборудовании; – ликвидации повреждений на оборудовании. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять виды повреждения на 	<p>Экспертное</p>

	<p>оборудовании сетей и подстанциях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять дефекты оборудования; – выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; – определять последовательность и содержание ремонтных работ. 	<p>наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; – назначение релейной защиты и зоны действия; – порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; – виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; – правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; – устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; – неисправности на электрооборудовании; – сроки испытаний защитных средств и приспособлений; – основы электротехники; – способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; – причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; – мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое оборудование и оснастку. 	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 1.4. Ликвидировать повреждения на оборудовании распределительных сетей и подстанциях.</p>	<p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении переключений; – определении технического состояния оборудования подстанций и сетей; – осмотре оборудования; – определении и ликвидации повреждения оборудования; – определении дефектов и повреждений на оборудовании; 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением заданий на учебной практике, дневник по производственной практике, отчеты по производственной практике,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – ликвидации повреждений на оборудовании. 	<p>дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам, выполнение тестовых заданий по учебной практике. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять виды повреждения на оборудовании сетей и подстанциях; – выявлять дефекты оборудования; – выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций и сетей; – определять последовательность и содержание ремонтных работ. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Квалификационный экзамен</p>
	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов; – назначение релейной защиты и зоны действия; – порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций; – виды связи на подстанциях, дежурных пунктах; – правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики; – устройство оборудования подстанций и распределительных сетей; – неисправности на электрооборудовании; – сроки испытаний защитных средств и приспособлений; – основы электротехники; – способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; – причины возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения; – мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии, применяемое 	<p>Тестирование, фронтальный опрос, выполнение практических работ, срезовые контрольные работы. Экзамен по МДК. Квалификационный экзамен</p>

	оборудование и оснастку.	
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экзамен квалификационный
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	

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

Вопросы итогового контроля по МДК 01.01.

1. Электрооборудование электрических станций;
2. Электрооборудование подстанций и сетей;
3. Машины постоянного тока. Устройство, назначение, классификация.
4. Синхронные машины. Устройство, назначение, классификация.
5. Асинхронные машины. Устройство, назначение, классификация.
6. Неисправности машин постоянного тока
7. Способы устранения неисправностей машин постоянного тока
8. Неисправности синхронных машин.
9. Способы устранения неисправностей машин синхронных машин
10. Неисправности асинхронных машин.
11. Способы устранения неисправностей асинхронных машин
12. Способы определения работоспособности оборудования, выведенного из работы. Определение ремонтпригодности электрооборудования электрических станций и подстанций.
13. Мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии. Оборудование и оснастка, применяемые при восстановлении электроснабжения потребителей электроэнергии.
14. Релейная защита. Назначение, классификация.
15. Назначение релейной защиты и зоны действия.
16. Виды связи на подстанциях, дежурных пунктах.
17. Правила оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики. Схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов.
18. Порядок выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций
19. Основные дефекты электрооборудования подстанций.
20. Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на электростанциях и сетях.
21. Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на подстанциях
22. Неисправности электрических двигателей.
23. Неисправности электрических генераторов.
24. Неисправности измерительных трансформаторов
25. Неисправности силовых трансформаторов

26. Неисправности коммутационных аппаратов.
27. Неисправности заземляющих устройств.
28. Неисправности вторичных устройств.
29. Неисправности воздушных линий.
30. Неисправности кабельных линий.
31. Анализ результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам.