

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Заволжский автомоторный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта
электрического и электромеханического оборудования
энергоустановок
для специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования.

г. Заволжье

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 № 797, зарегистрированный Минюсте России от 22.11.2023 № 76057.

Организация-разработчик:
Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Заволжский автомоторный техникум»

- Разработчик (и):
- 1 Погодина К.В. преподаватель ГБПОУ «ЗАМТ»
 - 2 Голубева Е.А преподаватель ГБПОУ «ЗАМТ»

Рассмотрена за заседании ПЦК _____
протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель ПЦК _____ /

Рекомендована методическим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Заволжский автомоторный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 3.1.	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь навыки	– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе, – выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
Уметь	– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние, – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
Знать	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов ____546____

Из них на освоение МДК ____312____

на практики, в том числе учебную ____72____

производственную ____144____

самостоятельная работа____8

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							Консультации	Экзамены
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа		
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	в том числе			Учебная	Производственная			
Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4			7	8	9	10		
ПК 3.1, ПК3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок										
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	МДК 03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли	196	196	112	32	30			4	10	8
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	116	116	112		-			4		
	УП 03 Учебная практика	72					72				
	ПП 03 Производственная практика	144						144			
	Экзамен по модулю	18								10	8
	Всего	546	312	224	32	30	72	144	8	20	16

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов
1	2	3
МДК 03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли		196
Раздел 01 Электроснабжение отрасли		
Тема 1.1 Типы и назначение электрических станций, классификация потребителей электрической энергии	Содержание	16
	1 Изучение предмета «Электроснабжение» в рамках образовательной программы. Основные определения	2
	2 Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод для производства электроэнергии.	2
	3 Атомные электростанции.	2
	4 Гидроэлектростанции.	2
	5 Тепловые электростанции.	2
	6 Основные характеристики потребителей электрической энергии	2
	7 Классификация потребителей по отраслям промышленности (черная металлургия, машиностроение)	2
	8 Классификация потребителей по отраслям промышленности (цветная металлургия, химическая, нефтепереработка)	2
Тема 1.2 Внутрицеховое электроснабжение объектов	Содержание	4
	1 Режимы работы и категории ЭП по надежности электроснабжения. Графики электрических нагрузок.	2
	2 Основные физические величины, используемые при расчете электрических нагрузок	2
Тема 1.3 Назначение и	Содержание	14

выбор электрических сетей напряжением до 1000 В	1	Выбор сечения проводов, кабелей, шинопроводов по допустимому нагреву их электрическим током.	2
	2	Методы определения электрических нагрузок цехов автопрома и других объектов.	2
	3	Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума	2
	4	Выбор мощности и числа трансформаторов, устанавливаемых на ТП.	2
	5	Современные электрические сети освещения многопролетных цехов.	2
	В том числе, практических занятий		4
	Практические занятия ПР01 Выбор сечения проводов, кабелей и шинопроводов по допустимому току $I_{\text{доп}}$. Нагрева. ПР02 Решение примеров по расчету электрических нагрузок		2 2
Тема 1.4 Защита электрических сетей и установок напряжением до 1000В	Содержание		8
	1	Виды защит электрических сетей напряжением до 1000 В от токов коротких замыканий и длительных перегрузок.	2
	2	Назначение, устройство, защитные характеристики и условия выбора аппаратов защиты.	2
	3	Понятие об избирательности (селективности) действия защиты. Построение карты селективности.	2
	В том числе, практических занятий		2
	Практические занятия ПР03 Расчет нагрузок питающих линий и защиты их предохранителями и автоматами		2
Тема 1.5 Выбор и расчет электрических сетей на потери напряжения	Содержание учебного материала		6
	1	Основные понятия – потери и падение напряжения в электрической сети. Требования ПУЭ к величине потери напряжения.	2
	2	Способы определения потери напряжения. Способы снижения потерь напряжения в электрических сетях.	2
	3	Методика расчета электрических сетей на потерю напряжения	2
Тема 1.6 Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности	Содержание учебного материала		10
	1	Основные понятия о показателях качества электроэнергии. Требования к показателям качества электрической энергии согласно ПУЭ.	2
	2	Способы регулирования напряжения в сетях	2

	3	Практические методы повышения коэффициента мощности. Определение мощности компенсирующих устройств и их размещение в электрической сети.	2
	4	Виды компенсирующих устройств	2
	В том числе, практических занятий		2
	Практические занятия ПР04 Расчет мощности компенсирующего устройства с выбором типа и места установки.		2
Тема 1.7 Внутризаводское электроснабжение объектов	Содержание учебного материала		14
	1	Назначение и устройство электрических подстанций и распределительных устройств.	2
	2	Силовые трансформаторы электрических станций и подстанций.	2
	3	Шины, изоляторы, разъединители, отделители, короткозамыкатели..	2
	4	Высоковольтные выключатели и их привода.	2
	В том числе, практических занятий		6
	Практические занятия ПР05 Выбор места расположения и мощности трансформаторных подстанций. ПР06 Способы гашения дуги в электрических аппаратах ПР07 Ознакомление с конструкцией приводов высоковольтных аппаратов.		2
			2
Тема 1.8 Ток короткого замыкания, расчет токов короткого замыкания	Содержание		18
	1	Причины, виды коротких замыканий. Выбор точек короткого замыкания. Расчетная схема и схема замещения.	2
	2	Определение сопротивлений элементов цепи короткого замыкания в Ом и относительных единицах.	2
	3	Расчет токов короткого замыкания в электрических установках до 1000 В.	2
	4	Электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания.	2
	5	Основные сведения о выборе подстанционного оборудования по номинальным параметрам и по действию токов коротких замыканий.	2
	В том числе, практических занятий		8

	Практические занятия ПР 08 Расчетная схема замещения ПР 09 Расчет токов короткого замыкания в системе электроснабжения ПР 10 Условия выбора высоковольтного оборудования с учетом действия токов к.з. ПР 11 Выбор высоковольтного кабеля напряжением 6 -10 кВ		2 2 2 2
Тема 1.9 Заземление и зануление в электрических установках	Содержание		6
	1	Назначение и принцип действия заземляющего и зануляющего устройства в электроустановках. Требования ПУЭ, предъявляемые к заземлению.	2
	2	Нормируемые величины сопротивлений растеканию тока в заземляющем устройстве. Расчет заземляющих устройств в сетях до 1000 В и в сетях выше 1000 В. Защитные отключающие устройства (УЗО).	2
	В том числе, практических занятий		2
	Практические занятия ПР12 Расчет защитного заземления объектов		2
Тема 1.10 Элементы техники высоких напряжений в системах электроснабжения	Содержание		8
	1	Общие сведения о технике высоких напряжений. Виды перенапряжений в электрических установках.	2
	2	Защита воздушных линий, подстанций и объектов от атмосферных перенапряжений.	2
	3	Молниезащита цехов и объектов	2
	В том числе, практических занятий		2
	Практические занятия ПР13 Разрядники		2
Всего Раздел 01 МДК 03.01			104
Раздел 02 Релейная защита			40
Тема 2.1 Основные понятия и виды релейной защиты	Содержание		20
	1	Общие сведения о релейной защите	2
	2	Схемы включения обмоток измерительных трансформаторов тока и напряжения	2
	3	Источники оперативного тока в системах релейной защиты	2
	4	Устройство основных реле в схемах защиты	2
	5	Принцип действия основных реле в схемах защиты	2
	6	Устройство электронных реле	2

	7	Максимальная токовая защита МТЗ	2
	8	Токовая отсечка	2
	8	Расчет токов срабатывания реле МТЗ и ТО	2
	В том числе, практических занятий		2
	Практические занятия ПР14 Устройство и принцип действия реле		2
Тема 2.2 Защита отдельных элементов системы электроснабжения	Содержание		10
	1	Защита силовых трансформаторов	2
	2	Оценка основных защит силовых трансформаторов	2
	3	Защита воздушных и кабельных линий	2
	4	Защита высоковольтных электродвигателей	2
	5	Защита от замыканий на землю	2
Тема 2.3 Автоматизация в системах электроснабжения	Содержание		10
	1	Общие сведения по автоматизации в системах электроснабжения	2
	2	Автоматизация работы компенсирующих устройств	2
	3	Самозапуск электродвигателей	2
	В том числе, практических занятий		4
	Практические занятия ПР15 АВР секционного выключателя ПР16 Автоматическое повторное включение (АПВ) ЛЭП на постоянном токе		2 2
	Всего Раздел 02 МДК 03.01		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела МДК 03.01 Конспекты аудиторных занятий, составление конспектов, подготовка докладов, подготовка к зачету и контрольной работе, оформление лабораторных и практических работ, выполнение расчетов, решение задач, работа со справочной и нормативной документацией: ПУЭ, ЕСКД и выполнение курсового проекта Примерная тематика домашних заданий - альтернативные источники электроэнергии, мир ищет энергию; - современное силовое и осветительное электрооборудование; - современные аппараты защиты и УЗО; - конструктивное выполнение электрических сетей до 1000В и выше;			4

- чтение чертежей и схем подстанций и распределительных устройств; - современное высоковольтное оборудование подстанций и распределительных устройств.	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	30
Тематика курсовых проектов:	
КП01 Выдача задания. Объем проекта. Введение. Выбор напряжения силовой и осветительной сети	2
КП02 Расчет мощности на электроосвещение цеха	2
КП03 Выбор электроприемников, пусковой и защитной аппаратуры для пролета с подробной планировкой	2
КП04 Расчет электрических нагрузок	2
КП05 Мероприятия по повышению коэффициента мощности	2
КП06 Выбор схемы электроснабжения, числа и мощности трансформаторов цеховой ТП	2
КП07 Выбор питающей сети цеха и распределительной сети участка 0.4 кВ	2
КП08 Расчет питающей сети цеха и распределительной сети участка 0.4 кВ Выбор аппаратов защиты сети 0.4кВ	2
КП09 Расчет т к з и построения карты селективности ступеней МТЗ	2
КП10 Выбор ячейки на РП. Выбор и проверка аппаратуры ячейки	2
КП11 Расчет и выбор в.в. кабеля	2
КП12 Проверка графической части	2
КП13 Расчет защитного заземления цеха	2
КП14 Предзащита	2
КП15 Защита	2
Всего МДК 03.01	196

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов
1	2	3
МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок		112
Раздел 01. Организация обслуживания электрооборудования энергоустановок		46
Тема 1.1 Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрических установок	Введение	1
	Содержание	13
	1 Основные сведения и термины об электрических сетях и их схемах	1
	2 Общие сведения об электроприемниках. Транспортировка и хранение оборудования.	2
	3 Конструктивное исполнение оборудования	2
	4 Виды технического обслуживания	2
	5 Виды и причины износа электрического и электромеханического оборудования. Классификация их ремонтов.	2
	6 Основные характеристики потребителей электрической энергии	2
	7 Классификация помещений с энергоустановками	2
Тема 1.2 Требования к безопасному устройству и эксплуатации энергоустановок	Содержание	6
	1 Электротравматизм и его предотвращение	2
	2 Классификация защитных средств, правила их пользования	2
	3 Защитное заземление. Осмотр и производство работ в действующих электроустановках.	2
Тема 1.3 Электромонтажные работы	Содержание	10
	1 Нормативные документы и рабочая документация электромонтажника	2
	2 Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым для производства электромонтажных работ	2
	3 Электромонтажные материалы и изделия	2

	4	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	2
	5	Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ	2
Тема 1.4 Монтажные соединения	Содержание		8
	1	Типы контактов.	2
	2	Технология выполнения контактных соединений сваркой. Термитная и газовая сварка, электросварка.	2
	3	Технология выполнения контактных соединений опрессовкой и пайкой.	2
	4	Концевые заделки кабелей.	2
Тема 1.5 Основы такелажных работ	Содержание учебного материала		8
	1	Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ.	2
	2	Канаты, шнуры, веревки и цепи.	2
	3	Грузоподъемные машины и механизмы	2
	4	Техника безопасности при эксплуатации кранов и подъемников.	2
Всего Раздел 01 МДК03.02			46
Раздел 02. Эксплуатация и диагностика электрического и электромеханического оборудования			
Тема 2.1 Эксплуатация электрических сетей и пускорегулирующей аппаратуры	Содержание учебного материала		10
	1	Техническое обслуживание кабельных линий электропередач	2
	2	Техническое обслуживание воздушных линий напряжением до 1000 В.	2
	3	Техническое обслуживание воздушных линий напряжением выше 1000 В.	2
	4	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	2
	5	Анализ аварийных режимов и отказов оборудования.	2
Тема 2.2 Эксплуатация электрических машин	Содержание учебного материала		8
	1	Асинхронные и синхронные электродвигатели.	2
	2	Техническое обслуживание электрических машин.	2
	3	Неисправности электрических машин и их проявление.	2
	4	Выбор защиты электрических машин	2
Тема 2.3 Эксплуатация электробытовой техники	Содержание		14
	1	Техническое обслуживание холодильников. Классификация, устройство, неисправности и способы их устранения.	4
	2	Техническое обслуживание стиральных машин. Классификация, устройство, неисправности и способы их устранения.	4
	3	Посудомоечные бытовые машины. Устройство, неисправности и способы их устранения.	2

	4	Бытовые уборочные машины. Устройство, неисправности и способы их устранения.	2
	5	Приборы микроклимата. Устройство, неисправности и способы их устранения.	2
Тема 2.4 Эксплуатация трансформаторов	Содержание		8
	1	Организация обслуживания трансформаторов.	2
	2	Техническое обслуживание трансформаторов.	2
	3	Защита масла от увлажнения и старения	2
	4	Оперативное обслуживание трансформаторов	2
Тема 2.5 Техническое обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением выше 1000 В.	Содержание		6
	1	Основные аппараты, применяемые в сетях напряжением выше 1000 В.	2
	2	Техническое обслуживание распределительных устройств.	2
	3	Техническое обслуживание измерительных трансформаторов.	2
Тема 2.7 Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	Содержание		4
	1	Особенности технического обслуживания ТП.	2
	2	Действия персонала при аварийных ситуациях. Техническая документация на подстанциях.	2
Тема 2.6 Диагностика электрических машин	Содержание		6
	1	Методы диагностирования при восстановлении работоспособности.	2
	3	Производственный и технологический процессы ремонта техники.	4
Тема 2.7 Организация и структура электроремонтного производства	Содержание		8
	1	Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала.	2
	2	Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры	2
	3	Структура цеха по ремонту трансформаторов	2
	4	Структура центральной электротехнической лаборатории	2
	Всего Раздел 02 МДК 03.02		64
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела МДК 03.02 Конспекты аудиторных занятий, составление конспектов, подготовка докладов, подготовка к зачету и контрольной работе, выполнение расчетов, решение задач, работа со справочной и нормативной документацией: ПУЭ, ЕСКД Примерная тематика домашних заданий - изучение нормативных документов; -методы диагностики;			4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технического регулирования и контроля качества», оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по МДК;
- методическая документация;
- раздаточный материал;
- справочная литература.
- техническими средствами:
- проектор,
- компьютер
- макет главной понижающей подстанции (ГПП) завода;
- действующий макет АЭС;
- действующий макет КЭС;
- действующий макет МГД – генератора;
- карта ГЭС Российской Федерации;
- настенные стенды:
- электроизмерительные приборы;
- провода и кабели;
- автоматы;
- реле;
- изоляторы;
- разрядники;
- предохранители;
- магнитные пускатели;
- шинопроводы.

Лаборатории «Электрических машин», «Электрических аппаратов», «Электрического и электромеханического оборудования», «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», «Электроснабжения», оснащенные:

Лаборатория «Электрических машин»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;

- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

Лаборатория «Электрических аппаратов»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- 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;

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364>

3. Общая энергетика : учебное пособие / Г.Ф. Быстрицкий. — Москва : КноРус, 2021. — 293 с. — Ссузы. — ISBN 978-5-406-02763-9.

4. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: Академия, 2020

5. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

6. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

7. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Для студ. учреждений сред. проф.образования/ Ю.Д.Сибикин. – 13-е изд., испр. – М.: издательский центр «Академия», 2020. – 208с, 256с.

8. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 320 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния, – демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок; – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок, – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– демонстрация знаний приемов структурирования информации; – демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; – способность определять задачи для поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; – способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации; – способность определять актуальность нормативно-	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	правовой документации в профессиональной деятельности; – способность применять современную научную профессиональную терминологию	программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– демонстрация знаний основ проектной деятельности; – способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений; – способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– демонстрация знаний принципов бережливого производства; – способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы