

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Жирновский нефтяной техникум»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора ГБПОУ «ЖНТ»

30.08.2024 г. № 461-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И
РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханическо-
го оборудования (по отраслям),
квалификация: техник

Организация-разработчик: ГБПОУ «ЖНТ»

Разработчик

Шалыгин /С.Ю. Шалыгин/ преподаватель ГБПОУ «ЖНТ»
(подпись) (Ф.И.О.) (должность, место работы)

Внутренний рецензент

Туманов /В.Н. Туманов/преподаватель ГБПОУ «ЖНТ»
(подпись) (Ф.И.О.) (должность, место работы)

Технический эксперт

Ижогина /Т.И.Ижогина /старший методист ГБПОУ «ЖНТ»
(подпись) (Ф.И.О.) (должность, место работы)

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии общих профессиональных дисциплин и профессиональных модулей и специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Протокол № 1 от « 29 » августа 2024 г.

Председатель ПЦК

Лапин /Ю.Н. Лапин /
(подпись) (Ф.И.О.)

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Протокол № 6 от «19» июня 2024 г.

Председатель МС

Смирнова /Смирнова О.П./заместитель директора по УВР/
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Старший методист

Соколова /Е.А.Соколова /
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**
- 6. ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности/профессии СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности (ВД): ВД 1 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК.1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
ПК.1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

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

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

Иметь практический опыт	-выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; -использования основных измерительных приборов.
уметь	<ul style="list-style-type: none">– определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;– подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;– организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;– проводить анализ неисправностей электрооборудования;– эффективно использовать материалы и оборудование;– заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;– оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;– осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;– осуществлять метрологическую поверку изделий;– производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;– прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

	<p>тромеханического оборудования.</p>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; – классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; – элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; – классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор электродвигателей и схем управления; – устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; – условия эксплуатации электрооборудования; – действующую нормативно-техническую документацию по специальности; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	<ul style="list-style-type: none"> – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – пути и средства повышения долговечности оборудования; – технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Объём ОП 748 часов;
Из них: на освоение МДК 376 часов;
самостоятельной работы обучающегося 18 часов;
на практики:
учебную 108 часов;
производственную 252 часа;
курсовое проектирование 20 часов;
квалификационный экзамен _____ часов;
промежуточная аттестация 20 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ВД 1	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.1. Структура профессионального модуля (в часах)

Наименования разделов профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Промежуточная аттестация, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов			
		Всего часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	Курсовое проектирование, часов				
МДК.01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	204	194	54		6	4		
МДК.01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	172	156	36	20	12	4		
УП 01.01.Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	108						108	
ПП 01.01Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	252							252
Экзамен по модулю ПМ.01	12					12		
Всего:	748	350	90	20	18	20	108	252

3.2. Тематический план и содержание учебного материала ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

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
МДК 01.01	Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	204
Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования		34/18
	<p>Общие вопросы эксплуатации электрооборудования.</p> <p>Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.</p> <p>Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.</p> <p>Монтаж распределительных электросетей и установок</p> <p>Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.</p> <p>Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.</p> <p>Монтаж электрических внутрицеховых сетей.</p> <p>Монтаж внутренних электрических сетей.</p> <p>Монтаж защитного заземления и зануления. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.</p> <p>Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин.</p> <p>Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.</p> <p>Лабораторная работа №1. Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.</p> <p>Особенности монтажа крупных электрических машин. Соединение валов электрических машин.</p> <p>Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.</p> <p>Лабораторная работа №2. Исследование различных схем управления электродвигателями</p> <p>Проверка электрической части машин большой мощности. Подготовка к проверке и внешний осмотр.</p> <p>Проверка внутренних соединений обмоток. Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щёточных траверс и надёжность крепления.</p> <p>Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Требования к состоянию изоляции.</p> <p>Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного</p>	

	<p>го тока. Назначение и способы сушки изоляции.</p> <p>Практическая работа №1-2. Расчет защитного заземления электрооборудования.</p> <p>Практическая работа № 3-4. Расчет защитного зануления электрооборудования.</p> <p>Испытания и пробный пуск электрических машин. Объем и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин.</p> <p>Испытания машин вхолостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.</p> <p>Практическая работа № 5. Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя</p> <p>Практическая работа № 6-7. Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.</p>	
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы по теме: «Основы монтажа электрооборудования»	2
Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования		34/4
	<p>Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин.</p> <p>Лабораторная работа № 3 Тепловая защита асинхронного электродвигателя .</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.</p> <p>Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объем работ по техническому обслуживанию.</p> <p>Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ.. Моральный износ. Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемосдаточные испытания</p> <p>Неисправности электрических машин.</p> <p>Электрические отказы. Механические отказы.</p> <p>Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов.</p> <p>Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.</p> <p>Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.</p> <p>Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений. аппаратов.</p> <p>Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств.</p> <p>Техническое обслуживание электрических машин.</p>	
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы по теме: «Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования»	2
Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования		54/32
	<p>Организация ремонта электрооборудования.</p> <p>Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное</p>	

предприятие. Структура электроремонтного производства.
Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура центральной электротехнической лаборатории.
Содержание ремонта электрооборудования.
Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте.

Порядок проверочного расчёта и расчёт основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.
Разборка и дефектация электрического оборудования. Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов.

Дефектация деталей и узлов. Ремонт магнитопроводов и механических деталей.
Ремонт корпусов.
Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта.
Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов.
Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.
Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин.
Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего

Практическая работа № 8-9. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.
Практическая работа № 10-18. Обслуживание оборудования в электрическом щите.
Технология ремонта электрических аппаратов.
Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах.
Обслуживание щитов освещения.
Разборка электрических аппаратов.
Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.
Лабораторная работа № 5 Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.
Лабораторная работа № 6 Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.
Лабораторная работа №7 Исследование контакторов переменного тока.

	Лабораторная работа № 8 Исследование схемы неререверсивного магнитного пускателя. Лабораторная работа №9 Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	
Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования		16
	Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов Разборка электрических аппаратов Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы по теме: «Технология ремонта электромеханического оборудования»	2
ИТОГО :	Мах-204ч, аудиторная работа- 192ч, внеаудиторная (самостоятельная) работа-6ч., практические работы-36ч, лабораторные работы-18ч.	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЮ И ДИАГНОСТИКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ		
МДК. 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		172
Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании	Содержание	32/16
	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.	4
	2. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	4
	3. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	4
	4. Электрические методы неразрушающего контроля	4
	5. Вибродиагностика	4
	6. Магнитная струтуроскопия	4
	7. Акустические методы контроля	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическая работа № 1-2 Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	4
	2. Практическая работа № 3 Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	2
3. Практическая работа № 4 Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	2	
4. Практическая работа № 5-6 Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	4	
5. Практическая работа № 7-8 Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	4	
Тема 2.2. Диагностика и	Содержание	32/12

испытание электрического и электромеханического оборудования	1. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	4
	2. Измерение сопротивления изоляции	4
	3. Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	4
	4. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	4
	5. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	4
	6. Определение поверхностного сопротивления	4
	7. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	4
	8. Другие электрические испытания	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	1. Лабораторная работа № 1-2 Испытание корпусной изоляции электрической машины	4
	2. Лабораторная работа № 3-4 Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4
	3. Лабораторная работа № 5-6 Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы по теме: «Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования»	2
Тема 2.3. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования	Содержание	36/8
	1. Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики. Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	2
	2. Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2
	3. Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2
	4. Оптимизация диагностических процедур	2
	5. Разбиение диагностических моделей проверками	2
	6. Построение дерева логических возможностей	2
	7. Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	4
	8. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания	2
	9. Виды и причины износа электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ	2
	10. Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов	4
	11. Выбор защиты электрических машин.	4
	12. Эксплуатация электрических сетей	4
	13. Эксплуатация и технического обслуживание электрического оборудования распределительных устройств	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Лабораторная работа № 7 Диагностика программируемого реле	2
	2. Лабораторная работа № 8 Диагностика печатных плат	2
	3. Лабораторная работа 9 Диагностика частотного преобразователя	2

	4. Лабораторная работа № 10 Диагностика двухканального осциллографа	2
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы по теме: «Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования»	2
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний асинхронного двигателя 15 кВт. 2. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний погружного электродвигателя 5 кВт.		-
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Разработка диагностической модели электрооборудования 2. Определение ресурса электрооборудования 3. Разработка диагностического устройства/ приспособления 4. Проектирование конструкции диагностического устройства/ приспособления 5. Расчет эксплуатационных трудозатрат 6. Профилактические испытания электрооборудования 7. Определение ущерба от отказов диагностируемого электрооборудования 8. Выбор инструментов и приспособлений для диагностирования		20
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы по тематике курсового проекта 2. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД		10
Учебная практика Виды работ 1. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры; 2. резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов; 3. установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления; 4. изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров; 5. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры; 6. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП; 7. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП; 8. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»; 9. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика; 10. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП; 11. проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации; 12. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением; 13. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок; 14. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени; 15. выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии.		108
Производственная практика		252

Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 2. Монтаж электродвигателей и аппаратов 3. Монтаж крупных электрических машин 4. Проверка электрической части машин большой мощности 5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 6. Испытания и пробный пуск электрических машин 7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей. 	
Всего	748

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программой по специальности.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрического и электромеханического оборудования», оснащены в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Электромонтажная» оснащена в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программой по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программой по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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. Синюкова, Т. В. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования: учебно-методическое пособие / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков, Р. Н. Белокопытов. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2022. — 78 с. — ISBN 978-5-00175-106-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339908> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гриднева, Т. С. Электроснабжение: методические указания / Т. С. Гриднева. — Самара : СамГАУ, 2022. — 87 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/244619> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нугманов, С. С. Электрические машины и электропривод : методические указания / С. С. Нугманов, М. Р. Фатхутдинов. — Самара : СамГАУ, 2020. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/244589> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Коновалов, Ю. В. Электрические машины и электропривод : учебное пособие / Ю. В. Коновалов, О. В. Арсентьев. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164002> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Колодяжный, В. В. Основы эксплуатации электрических станций и подстанций : учебное пособие для СПО / В. В. Колодяжный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 224 с. — ISBN 978-5-507-51292-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/509882> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Студент умеет:	
определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	определяет электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	подбирает технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определяет оптимальные варианты его использования;
организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	организовывает и выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
проводить анализ неисправностей электрооборудования;	проводит анализ неисправностей электрооборудования;
эффективно использовать материалы и оборудование;	эффективно использует материалы и оборудование;
заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	заполняет маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; оценивает эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	осуществляет технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
осуществлять метрологическую поверку изделий;	осуществляет метрологическую поверку изделий;
производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	производит диагностику оборудования и определение его ресурсов;
прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования	прогнозирует отказы и обнаруживает дефекты электрического и электромеханического оборудования
Студент знает:	

технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.
классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	Оценка результатов расчета и измерения параметров электрических цепей при проведении практических занятий.
элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	Устный и письменный контроль знаний законов на занятиях и при выполнении практических заданий.
классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях и при выполнении контрольных заданий.
выбор электродвигателей и схем управления;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.
устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях и при выполнении лабораторных и практических заданий
физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	Контроль знаний на занятиях и при выполнении лабораторных и практических заданий
условия эксплуатации электрооборудования;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.
действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	Оценка результатов расчета и измерения параметров электрических цепей при проведении практических занятий.
порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Устный и письменный контроль знаний законов на занятиях и при выполнении практических заданий.
правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях и при выполнении контрольных заданий.
пути и средства повышения долговечности оборудования;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.
технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры	Устный и письменный контроль знаний на занятиях и при выполнении лабораторных и практических заданий
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.

электрического и электромеханического оборудования.	
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Оценка результатов расчета и измерения параметров электрических цепей при проведении практических занятий.
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Устный и письменный контроль знаний законов на занятиях и при выполнении практических заданий.
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Устный и письменный контроль знаний на занятиях и при выполнении контрольных заданий.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Оценка результатов расчета и измерения параметров электрических цепей при проведении практических занятий.
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;	Устный и письменный контроль знаний законов на занятиях и при выполнении практических заданий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях и при выполнении контрольных заданий.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на осно-	Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.

<p>ве традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Оценка результатов расчета и измерения параметров электрических цепей при проведении практических занятий.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>Устный и письменный контроль знаний законов на занятиях и при выполнении практических заданий.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Устный и письменный контроль знаний на занятиях с оценкой результатов.</p>

