

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта
электрического и электромеханического оборудования**

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 3 года 10 месяцев

Иваново 2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 797, и учебного плана по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании педагогического совета.

Зам. директора по УР

И.В.Кочетков

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля	
1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
2.1. Структура профессионального модуля	
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	25
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение обучения	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Перечень общих компетенций:

Код	Общие компетенции
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

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Профессиональные компетенции
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 планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт	- технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока; - проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования; - осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
уметь	- читать электрические и простые электронные схемы; - обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; - эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;

	- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.
знать	- устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей; - основы монтажа электрооборудования; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности.

С целью формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, при освоении ПМ.01 предусмотрена практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка осуществляется в ходе практических занятий междисциплинарных курсов, при проведении учебной и производственной практики, экзамена по модулю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 952 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 764 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 164 час;
- учебной практики – 144 часа;
- производственной практики – 252 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций (общих и профессиональных)	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Объем модуля во взаимодействии с преподавателем, часов					Самостоятельная работа, часов	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практика			
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	учебная	производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1	МДК.01.01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	112	78	38				22	12
ПК 1.2	МДК.01.02 Электрическое и электромеханическое оборудование	270	208	104				62	-
ПК 1.3	МДК.01.03 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	168	82	32				80	6
ОК.07-ОК.08, ПК 1.1–ПК 1.3	УП.01.01 Учебная практика	144				144			
ОК.07-ОК.08, ПК 1.1–ПК 1.3	ПП.01.01 Производственная практика	252					252		
	Экзамен по модулю	6							6
	Всего:	952	368	174		144	252	164	24

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

[illegible]

электрических аппаратов.	1. Классификация ремонтов трансформаторов. Технология ремонта активной части трансформатора без ее разборки. 2. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний трансформаторов. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла. 3. Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов. 4. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей. 5. Измерительные трансформаторы напряжения (ТН). Измерительные трансформаторы тока (ТТ). Схемы включения. Конструкция силового трансформатора. 6. Методика расчёта силовых трансформаторов. Пример расчёта. Практические занятия Практическое занятие № 4. Составление структурно- технологической схемы ремонта трансформаторов.	3	2
Тема 1.4. Монтаж электрических машин и трансформаторов.	Содержание 1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. 2. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. 3. Способы сушки обмоток электрических машин и трансформаторов. 4. Фазировка электродвигателя при монтаже. Практические занятия Практическое занятие № 5. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	3	2
Тема 1.5. Релейная защита (РЗ) в системах электроснабжения.	Содержание 1. Виды РЗ. Классификация реле. Конструкция реле. Реле тока. Реле времени. 2. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. 3. Схемы релейной защиты. 4. Контроль, управление и сигнализация на подстанциях.	3	2
Тема 1.6. Электрические сети и их расчет.	Содержание 1. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании промышленных предприятий 2. Кабельные линии, кабельной муфты. Способы прокладки	3	2

	3. Магистральные, радиальные и смешанные схемы силовых и осветительных сетей 4. Комплектные распределительные устройства. Щиты. Магистральные и распределительные алюминиевые шинопроводы. 5. Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях 6. Выбор марки и сечения проводников по нагреву. Длительно допустимый ток. Поправочные коэффициенты. 7. Монтаж электропроводки. Практические занятия Практическое занятие № 6. Составление технологических карт монтажа. электропроводки. Практическое занятие № 7. Расчёт и выбор сечения проводов и кабелей.	4/4	2
Тема 1.7. Способы расчёта и построения схем электроснабжения.	Содержание 1. Принципы построения схем электроснабжения и картограммы электрических нагрузок. 2. Построение схем электроснабжения. 3. Картограмма электрических нагрузок. Определение центра электрических нагрузок (ЦЭН). 4. Схемы ТП. Магистральные схемы электроснабжения. Радиальные схемы. Смешанные. Практические занятия Практическое занятие № 8. Расчёт электрической нагрузки.	3 2/2	2 2
Тема 1.8. Расчёт токов короткого замыкания (КЗ).	Содержание 1. Изменение тока в трёхфазной цепи при коротком замыкании. 2. Расчёт токов короткого замыкания. Методика расчёта. 3. Динамическое и термическое действие ТКЗ. Критерии электродинамической и термической устойчивости аппаратов. 4. Выбор и проверка силовых выключателей ВН. Практические занятия Практическое занятие № 9. Расчёт ТКЗ.	3 2/2	1-2 2
Тема 1.9. Защита электроустановок.	Содержание 1. Защитное заземление и способы его выполнения. Искусственные и естественные заземлители. 2. Защитное отключение (ЗО). Схемы и устройства ЗО.	3	2

	3. Молниеотводы. Расчёт молниеотвода 4. Конструкция и расчет заземляющих устройств. Практические занятия Практическое занятие № 10. Расчёт ЗУ. Практическое занятие № 11. Расчёт молниеотвода.	4/4	2
Тема 1.10. Поиск неисправностей.	Содержание 1. Алгоритмы и правила поиска неисправностей в электрических сетях и электрическом оборудовании. Тема 2. Поиск неисправностей в электрических сетях. 3. Поиск неисправностей электрооборудования. 4. Способы поиска неисправностей Практические занятия Практическое занятие № 12. Выполнение поиска неисправностей, внесенных в установку, отметить их на схеме. Практическое занятие № 13. Устранение неисправности в установке и произвести проверку.	3 4/4	2 2
Тема 1.11. Электроснабжение гражданских зданий.	Содержание 1. Общие сведения о схемах источников питания и городских сетей. 2. Электрооборудование гражданских зданий. 3. Особенности расчетов электрических нагрузок гражданских зданий. 4. Схемы электрических сетей гражданских зданий. 5. Особенности устройства внутренних электрических сетей гражданских зданий. 6. Измерительные приборы, устанавливаемые в электросетях гражданских зданий. 7. Заземление (зануление) и защитное отключение в гражданских зданиях.	3	2
Тема 1.12. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры.	Содержание 1. Осмотры кабельных трасс. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. 2. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. 3. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров. Методы контроля нагрева и аварийных режимов. 4. Обслуживание электроосветительных установок. 5. Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов. 6. Условные обозначения силовых трансформаторов. Технические характеристики силовых трансформаторов.	3	2

	7. Классификация помещений с электроустановками по электробезопасности, взрыво и пожаробезопасности. Практические занятия Практическое занятие №14. Выбор аппаратов защиты.	2/2	2
Тема 1.13. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования.	Содержание 1. Нормативно-техническая документация для работ по эксплуатации электрооборудования (ЭО). Виды технической документации 2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 3. Обязанности и виды работ, выполняемых электромонтером. 4. Техническая документация при выполнении работ по эксплуатации ЭО. 5. Виды и нормы испытаний электрооборудования. 6. Эксплуатация электрических внутрицеховых сетей и освещения 7. Эксплуатация электроприводов и аппаратов управления 8. Эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций 9. Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях. 10. Обслуживание электроосветительных установок Практические занятия Практическое занятие № 15. Ревизия и включение люминесцентных ламп с различными пускорегулирующими устройствами. Практическое занятие № 16. Проверка работоспособности светодиодных ламп и определение неисправности. Практическое занятие № 17. Измерение сопротивления изоляции сетей. Практическое занятие № 18. Измерение освещенности ламп накаливания, люминесцентных, светодиодных.	3 8/8	2 2
Тема 1.14. Организация ремонта электрооборудования	Содержание 1. Организация и структура электроремонтного производства. 2. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. 3. Организация рабочего места дежурного электромонтера. Практические занятия Практическое занятие №19. Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин. Практическое занятие № 20. Определение трудоемкости ремонта.	1 2/2	2 2
Консультации		2	

Самостоятельная работа		22	
Промежуточная аттестация 5 семестр по МДК.01.01 - экзамен		12	
Раздел 2. МДК.01.02. Электрическое и электромеханическое оборудование		270	
4 семестр		162/66	
Тема 2.1. Электрооборудование электротехнологических установок.	Содержание 1. Общие сведения об электротехнологических установках. 2. Электротермические установки.	4	2
Тема 2.2. Электрооборудование общепромышленных установок.	Содержание 1. Общие сведения об общепромышленных установках. Осветительные установки. 2. Схема электрическая принципиальная компрессорной установки.	8	2
	Практические занятия Практическое занятие № 1. Схема электрическая принципиальная вентиляционной установки.	6/6	2
Тема 2.3. Электрооборудование металлообрабатывающих станков.	Содержание 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках. 2. Электрооборудование и электрические схемы обрабатывающих установок.	8	2
	Практические занятия Практическое занятие № 2. Изучение работы электрической схемы токарного станка.	6/6	
Тема 2.4. Элементы автоматики и средства автоматизации.	Содержание 1. Цифровые системы автоматического управления Включение ЭВМ в САУ. 2. Логические устройства автоматики. 3. Цифроаналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи.	14	2
	Практические занятия Практическое занятие № 3. Релейно-контакторные схемы. Практическое занятие № 4. Бесконтактные логические элементы.	12/12	2
Тема 2.5. Электрическое освещение.	Содержание 1. Основы светотехники. Основные научно-технические проблемы светотехники. Основные понятия и определения светотехники. 2. Выбор типа и размещение светильников. 3. Основные методы расчетов освещения. 4. Схемы питания осветительных установок.	16	2
	Практические занятия	22/22	2

	Практическое занятие № 5. Изучение схемы электрической принципиальной освещения. Практическое занятие № 6. Составление монтажной электрической схемы освещения. Практическое занятие № 7. Выбор типа светильников и их размещение. Практическое занятие № 8. Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока.		
Тема 2.6. Системы автоматики и телемеханики.	Содержание 1. Синтез логических устройств. 2. Системы автоматического контроля и сигнализации. 3. Системы автоматического управления и регулирования. 4. Элементы теории автоматического регулирования. Практические занятия Практическое занятие № 9. Создание схемы логического устройства Практическое занятие № 10. Изучение схемы автоматического контроля и сигнализации. Практическое занятие № 11. Изучение основных элементов коммуникационной шины KNX. Практическое занятие № 12. Изучение коммуникационной шины KNX. Практическое занятие № 13. Логические устройства автоматики.	16 20/20	2
Консультации		-	
Самостоятельная работа		42	
Промежуточная аттестация 4 семестр – другая форма			
5 семестр		96/38	
Тема 2.7. Системы автоматизации электрического и электромеханического оборудования.	Содержание 1. Принцип построения замкнутых систем управления электроприводами. 2. Элементы и устройства автоматического управления. 3. Автоматическое управление электроприводом. Практические занятия Практическое занятие № 14. Изучение схемы управления осветительным оборудованием. Практическое занятие № 15. Изучение схемы управления силовым оборудованием. Практическое занятие № 16. Поиск неисправностей в электрических схемах.	20 16/16	2 2

	Практическое занятие № 17. Схема автоматического регулирования и поддержания напряжения. Практическое занятие № 18. Функциональная схема электропривода с тиристорным преобразователем. Практическое занятие № 19. Изучение работы управления холодильной установкой.		
Тема 2.8. Системы программного управления.	Содержание 1. Оптимальные системы автоматического управления 2. Системы числового программного управления. 3. Микропроцессорная система управления электроприводом Практические занятия Практическое занятие № 20. Функциональная схема СЧПУ токарного станка. Практическое занятие № 21. Технические характеристики контроллера. Функциональная схема ПР 110. Практическое занятие № 22. Функциональная схем логического реле. Практическое занятие № 23. Схема регулирование температуры. Практическое занятие № 24. Схема управления освещением. По алгоритму работы составить схему управления освещением. Практическое занятие № 25. Схема управления электроустановкой. По алгоритму работы составить схему управления электроустановкой.	18 22/22	2 2
Самостоятельная работа		20	
Промежуточная аттестация 5 семестр по МДК.01.02 – зачет с оценкой			
Раздел 3. МДК.01.03 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		168/32	
6 семестр			
Тема 3.1. Введение в дисциплину.	Содержание 1. Значение и сущность предмета «Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования». 2. Основы технического регулирования, подтверждение соответствия и сертификации. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования. Правовые акты и технические регламенты.	2	2
Тема 3.2. Федеральный закон Российской Федерации.	Содержание 1. Сфера применения Федерального закона «О техническом регулировании». Отношения, возникающие при выполнении различного вида работ. Требования к	4	2

	функционированию единой сети связи Российской Федерации. Распространение действия настоящего Федерального закона. 2. Обязательные и добровольные требования к объектам регулирования. 3. Основные понятия Федерального закона «О техническом регулировании»: аккредитация, безопасность процессов производства, декларирование соответствия, сертификация. Контроль за соблюдением требований технических регламентов, подтверждение соответствия. 4. Техническое регулирование, технический регламент. Декларирование соответствия, национальный и международный стандарт. Классификация групп основных понятий.		
Тема 3.3. Принципы и особенности технического регулирования.	Содержание 1. Основные принципы технического регулирования. Применение единых правил технического регулирования. Соответствие технического регулирования выполнению работ и услуг. 2. Организация технического регулирования. Перечень и содержание технической документации. Производственная документация для регулировщиков. 3. Основные принципы технического регулирования. 4. Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции: общие и специальные технические регламенты. 5. Порядок разработки, принятия и применения документов. Структура документов. Правила оценки соответствия.	5	2
Тема 3.4. Технические регламенты.	Содержание 1. Цели принятия технических регламентов. Объекты распространения технических регламентов. 2. Содержание и применение технических регламентов. Минимально необходимые требования. Правила и формы оценки соответствия. 3. Виды технических регламентов (общие и специальные) и требования к ним. 4. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Порядок разработки и принятия технических регламентов. Порядок опубликования технических регламентов. Практические занятия Практическое занятие № 1. Разработка технического регламента. Практическое занятие № 2. Содержание и применение технических регламентов.	4 5/5	2 2
Тема 3.5. Качество	Содержание		

электроэнергии в системах электроснабжения объектов.	1. Общие сведения о качестве электроэнергии. Основные номинальные параметры для приемников электроэнергии. Поддержание оптимального уровня напряжения на приемниках электроэнергии. 2. Основные и дополнительные показатели качества электроэнергии. Нормально допустимые и предельно допустимые нормы. 3. Отклонение частоты и причины его возникновения. Допустимые нормы по отклонениям частоты. 4. Отклонение и колебания напряжения, и основные характеристики. 5. Несинусоидальность и не симметрия напряжения. Причины возникновения. Практические занятия Практическое занятие № 3. Изучение основных и дополнительных показателей качества электроэнергии. Практическое занятие № 4. Изучение причин не синусоидальности и не симметрии напряжения.	5	2
Тема 3.6. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.	Содержание 1. Влияние отклонения частоты в энергосистеме на работу электроприемников. Электромагнитное и технологическое влияние отклонения частоты на работу электроприемников. Влияние изменения нагрузки потребителей при изменении частоты. 2. Влияние отклонения напряжения в энергосистеме на работу электроприемников. Изменение выходного параметра при отклонении напряжения. Изменение потребляемой мощности приемником электроэнергии. 3. Влияние колебаний напряжения на работу электроприемников. Влияние колебаний напряжения на работу различных электроприемников. Регулирующие эффекты нагрузки. 4. Влияние несимметрии напряжения на работу электроприемников. Влияние несимметрии напряжения на работу различных электроприемников. Регулирующие параметры. Практические занятия Практическое занятие № 5. Изучение влияния качества электроэнергии на работу электроприемников. Практическое занятие № 6. Изучение влияния колебаний напряжения на работу электроприемников.	4	2
Тема 3.7. Регулирование	Содержание	3	2

	4. Производственный контроль при прокладке кабельных линий в земле. Производственный контроль при прокладке кабельных линий. Регулировка, испытания и проверка. 5. Производственный контроль при прокладке кабельных линий в блоках, трубах и железобетонных лотках. Производственный контроль при прокладке кабельных линий. Регулировка, испытания и проверка. Практические занятия Практическое занятие №11. Производственный контроль при прокладке кабельных линий в производственных помещениях. Регулировка, испытания и проверка. Практическое занятие №12. Производственный контроль при прокладке кабельных линий. Регулировка, испытания и проверка.	6/6	2
Самостоятельная работа		80	
Промежуточная аттестация 6 семестр по МДК.01.03 в форме экзамена		6	
УП.01.01 Учебная практика		144/144	
4 семестр			
Вид работы 1. Организация работ, системы измерительных приборов, аналоговые и цифровые измерительные приборы.	Содержание 1. Задачи учебной электроизмерительной практики. 2. Правила внутреннего распорядка, режима работы в лаборатории. 3. Знакомство с электроизмерительными приборами. Аналоговые и цифровые приборы	4/4	2
Вид работы 2. Изучение методики проведения поверок электроизмерительных приборов.	Содержание 1. Методика проведения поверок вольтметров. Проведение поверок стендовых вольтметров. 2. Методика проведение поверок амперметров. Проведение поверок стендовых амперметров, составление аттестационной документации Методика проведения поверок ваттметров электрических счетчиков. 3. Проведение поверки ваттметра, составление аттестационной документации.	32/32	2
Вид работы 3. Выбор резисторов и шунтов для расширения пределов измерения приборов магнитоэлектрической	Содержание 1. Назначение расширения. 2. Класс точности после расширения. 3. Виды и типы добавочных резисторов и шунтов.	20/20	2

системы.			
Вид работы 4. Измерение параметров сигналов с применением генераторов и электронных осциллографов.	Содержание 1. Назначение и применение генераторов и электронных осциллографов. 2. Изучение современных типов осциллографов.	18/18	2
Вид работы 5. Измерение параметров цепей.	Содержание 1. Измерение сопротивлений прямым и косвенным методом. 2. Измерение активного сопротивления прямым и косвенным методом. 3. Измерение реактивного сопротивления прямым и косвенным методом.	24/24	2
Вид работы 6. Измерение параметров полупроводниковых приборов.	Содержание 1. Типы, и назначение полупроводниковых приборов. 2. Измерение основных параметров диодов, тиристоров, транзисторов. Изучение способов проверки на работоспособность диодов, тиристоров транзисторов.	22/22	2
Вид работы 7. Измерение и расчет напряжения и сопротивления нагрузки.	Содержание 1. Комплексное измерение параметров сети, цепи. 2. Техника безопасности при производстве электроизмерительных работ. 3. Измерение напряжения на нагрузке и потребляемого тока. 4. Расчет сопротивления нагрузки. Измерение сопротивление нагрузки. Сравнение расчетного и измеренного сопротивления. 5. Практическая работа: Составление схем для измерения. 6. Практическая работа: Выбор приборов для измерения и их предел измерения 7. Оформление отчета по практике.	24/24	2
Промежуточная аттестация УП.01.01 4 семестр - зачет с оценкой			
ПП.01.01 Производственная практика		252/252	
5 семестр		108/108	
Вид работы 1. Последовательная реализация этапов выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и	Содержание 1. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в мастерских по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования. 2. Виды и назначение электрического и электромеханического оборудования, приборов, инструмента и приспособлений, применяемых при техническом	36/36	2

электромеханического оборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами и согласно заданным условиям с соблюдением правил технической безопасности.	обслуживании. 3. Организация рабочего (учебного) места. Порядок получения и сдачи инструмента, приборов и приспособлений.		
Вид работы 2. Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.	Содержание 1. Техника безопасности при диагностике, ремонте и испытаниях электрического и электромеханического оборудования. 2. Классификация электрооборудования по степени защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность. Пожарная безопасность в мастерских по обслуживанию электромеханического оборудования. 3. Меры безопасности при проведении ремонта электрооборудования 4. Мероприятия по предупреждению травматизма. Средства индивидуальной защиты. Оказание медицинской помощи при пожарной безопасности в мастерских и отделениях по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования. 5. Пожарная безопасность в мастерских по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования.	36/36	2
Вид работы 3. Выявление и устранение причин, вызывающих нарушения работы электрического и электромеханического оборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами и согласно заданным условиям с	Содержание 1. Изучение назначения, устройства и принципа действия различного вида электрического и электромеханического оборудования и его основных узлов; аппаратов и элементов автоматики. 2. Разборка и сборка отдельных узлов оборудования. 3. Правила охраны труда при осмотре, изучении, разборке, включении и выключении электрического и электромеханического оборудования.	36/36	2

соблюдением правил технической безопасности.			
Промежуточная аттестация 5 семестр – другая форма			
6 семестр		144/144	
Вид работ 4. Обоснование выбора диагностики или технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Содержание 1. Ревизия, выявление и устранение неисправностей оборудования, его регулировка, наладка и испытание. 2. Диагностика и контроль технического состояния электрического и электромеханического оборудования. 3. Проверка качества выполненных работ.	36/36	2
Вид работ 5. Диагностика и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Содержание 1. Инструменты для диагностики и технического обслуживания электрического и электромеханического электрооборудования при его эксплуатации. Конструкция. Правила пользования. 2. Приборы автоматики, применяемые в электромеханическом оборудовании. 3. Диагностическое, контрольно-измерительное и технологическое оборудование для ремонта электрического и электромеханического оборудования. 4. Оборудование ресурсосберегающих технологий, используемое при диагностике и техническом обслуживании электрического и электромеханического электрооборудования. 5. Определение эффективности использования материалов для технического обслуживания электромеханического оборудования.	36/36	2
Вид работ 6. Определение эффективности использования материалов для технического обслуживания электромеханического оборудования.	Содержание 1. Производственный и технологические процессы ремонта электрического и электромеханического оборудования. Основные понятия и определения 2. Классификация технологических процессов ремонта. 3. Основы проектирования технологических процессов ремонта. 4. Способы восстановления деталей и повышения их износостойкости. Классификация способов восстановления деталей. 4. Мероприятия по предупреждению травматизма. Средства индивидуальной защиты. Оказание медицинской помощи при пожарной безопасности в мастерских и отделениях по техническому обслуживанию электрического и	36/36	2

	электромеханического оборудования.		
Вид работ 7. Составление отчетной документации по техническому обслуживанию в соответствии с унифицированными формами и согласно заданным условиям.	Содержание 1. Составление дневника практики. 2. Выполнение индивидуального задания	36/36	2
Промежуточная аттестация 6 семестр - зачет с оценкой		-	
Промежуточная аттестация - экзамен по модулю, 6 семестр		6/6	
Всего		952/576	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: технологии и оборудования производства электротехнических изделий, лабораторий - электрического и электромеханического оборудования, электромонтажных мастерских.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации;
- комплект инструментов;
- лабораторные стенды;
- наглядные пособия;
- мультимедийное оборудование и интерактивная доска с программным обеспечением для проведения виртуальных лабораторных работ;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- макеты, модели, тренажеры и образцы оборудования;
- лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по электротехническим дисциплинам.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

- рабочие места по количеству обучающихся,
- набор монтажного инструмента,
- комплект технологической документации,
- натуральные образцы изделий.

Технические средства обучения:

- технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 464 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057> – ISBN 978-5-4499-0766-0. – DOI 10.23681/575057. – Текст: электронный.
2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 503 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9977-5. – DOI 10.23681/499471. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2022. – 400 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507> – Библиогр.: с. 377-378. – ISBN 978-985-895-066-8. – Текст: электронный.

2. Тозик, Е. Ф. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий: практикум: учебное пособие / Е. Ф. Тозик. – Минск: РИПО, 2022. – 168 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697631> – Библиогр.: с. 151-152. – ISBN 978-985-895-005-7. – Текст: электронный.
3. Исакова, Т. И. Рабочая тетрадь по предмету «Технологическое оборудование»: в 2 частях: [12+] / Т. И. Исакова. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – Часть 1. – 36 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692941> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3169-6 (ч. 1). – ISBN 978-5-4499-3312-6. – DOI 10.23681/692941. – Текст: электронный.
4. Исакова, Т. И. Рабочая тетрадь по предмету «Технологическое оборудование»: в 2 частях: [12+] / Т. И. Исакова. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – Часть 2. – 24 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693507> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3313-3 (ч. 2). – ISBN 978-5-4499-3312-6. – DOI 10.23681/693507. – Текст: электронный.
5. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01): учебное пособие / авт.-сост. Н. А. Олифиренко, Т. Н. Хлыстунова, И. В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. – 408 с.: ил., табл., схем. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486059> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-30077-0. – Текст: электронный.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
2. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru
3. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
4. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
5. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
6. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://fazaa.ru>
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
8. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org
9. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Методы контроля
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	- последовательная реализация этапов выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами и согласно заданным условиям с соблюдением правил технической безопасности.	Оценки устного опроса. Оценки выполнения самостоятельных работ. Оценки прохождения учебной и производственной практик.
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	- организация и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. - выявление и устранение причин, вызывающих нарушения работы электрического и электромеханического оборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами и согласно заданным условиям с соблюдением правил технической безопасности.	Оценки промежуточной аттестации по МДК. Экзамен по модулю.
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	- обоснование выбора диагностики или технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - диагностика и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - определение неисправностей в работе основного и вспомогательного электрического и электромеханического оборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами и согласно заданным условиям с соблюдением правил технической безопасности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	Соблюдение техники безопасности при прохождении учебной и производственной практики: использовать средства индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций; знать порядок действий в случае	Инструктаж по пожарной безопасности на рабочем месте. Отчет по практике

ситуациях	возникновения чрезвычайных ситуаций, меры пожарной безопасности, правила безопасного поведения при пожарах	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Соблюдение техники безопасности при прохождении учебной и производственной практики: пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения	Инструктаж по охране труда / технике безопасности на рабочем месте Отчет по практике