

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ,
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

для специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеchanического оборудования (по отраслям)

Советск
2023 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
 Н.А. Иванкина
01 декабря 2023 года

Рабочая программа разработана на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 27 октября 2023 года №797 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), зарегистрировано в Минюсте России от 22 ноября 2023 года N76057 укрупненная группа специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ковалев С.А. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №10 от 21 ноября 2023 года 

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №4 от 22 ноября 2023 года

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель:

ООО «Радиозавод»

Главный инженер


МП

 Кокорин С.М.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

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 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных 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

1.1.1. Перечень общих компетенций

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД2	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2.	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> -организационного обеспечения эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования - заполнения технологической документации; - работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами; - соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; - разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; - соблюдать персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
знать	<ul style="list-style-type: none"> - общую классификацию измерительных приборов; - эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонта электрического и электромеханического оборудования; - документацию на техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; - систему эксплуатации и поверки приборов; - общие правила технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования; - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _ 450 часов:

Из них на освоение МДК - 184 часов

самостоятельная работа- 30 часов

учебную практику - 108 часов

производственную практику - 108 часов

экзамен по МДК.02.01 - 10 часов

экзамен по модулю - 10 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы	Объем профессионального модуля, час.							
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа	Экзамен по МДК	Экзамен по модулю
			Всего	В том числе		Практическая подготовка обучающихся/ Практики				
				в том числе		Учебная	Производственная (по профилю специальности)			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.	Раздел 1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	212	120	90		72		20		
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3. ОК 01. - ОК 09.	Раздел 2. Контрольно-измерительные приборы	120	64	40		36		10	10	
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3. ОК 01. – ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108					108			
	Экзамен по модулю	10								10
	Всего:	450	184	130		108	108	30	10	10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля *ПМ.02* Организационное обеспечение эксплуатации, 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
1	2	3
Раздел 1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		212
МДК.02.01 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		120
Тема 1.1 Подготовка и организация пусконаладочных работ	<p>Содержание</p> <p>Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования: порядок выполнения работ; программа выполнения работ; виды испытаний электрооборудования; нормы приемосдаточных испытаний. Нормативные документы на пусконаладочные работы: Метрологическое обеспечение испытаний: назначение и классификация приборов, выбор измерительных приборов, испытательного оборудования, схемы их включения. Объем и нормы испытаний: методы испытания, способы выполнения испытаний; материально-техническое оснащение; правила техники безопасности при проведении пусконаладочных работ. Автоматизация испытаний. Испытание изоляции на электрическую прочность</p> <p>В том числе, практических занятий в форме практической подготовки</p> <p>Составление технологических процессов на отдельные виды работ. Выполнение пусконаладочных работ</p>	12
Тема 1.2. Электрические сети и их монтаж	<p>Содержание</p> <p>Назначение и конструкция силовых кабелей.</p> <p>В том числе, практических занятий в форме практической подготовки</p> <p>Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.</p> <p>Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.</p> <p>Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.</p> <p>Составление технологических карт монтажа электропроводки.</p>	12
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	<p>Содержание</p> <p>Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.</p> <p>В том числе, практических занятий в форме практической подготовки</p> <p>Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов</p> <p>Измерения сопротивления изоляции</p>	12

	Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	
	Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов	
	Определение не симметрии фаз обмотки электродвигателя.	
	Фазировка электродвигателя при монтаже	
	Изучение способов монтажа заземляющих устройств	
	Расчет заземляющего устройства	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание	14
	Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	12
	Составление графиков технического обслуживания электропривода	
	Изучение методов контроля нагрева электрических машин	
	Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	
	Изучение аварийных режимов электрических машин	
	Неисправности электрических машин и их проявления	
	Выбор аппаратов защиты электрических машин.	
	Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.	
	Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	
	Условные обозначения силовых трансформаторов.	
Технические характеристики силовых трансформаторов.		
Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудовани я	Содержание	14
	Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. Планирование производственной программы ремонтного предприятия.	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	12
	Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	
	Определение трудоемкости ремонта	
Определение численности ремонтного персонала		
Тема 1.6 Ремонт электрических машин	Содержание	14
	Технические условия ремонта. Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	10
	Планирование ремонтов электрических машин	
	Предремонтные испытания асинхронного двигателя	
Разборка асинхронного двигателя		

	Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей. Ремонт электрических машин	
Тема 1.7 Рационализация эксплуатации электроустановок и эксплуатация конденсаторных установок.	Содержание	14
	Повышение надежности электроснабжения. Потери электрической энергии у потребителей и мероприятия по повышению эффективности её использования. 1 2 Наладка конденсаторных установок: централизованная компенсация реактивной мощности; групповая компенсация реактивной мощности; индивидуальная компенсация реактивной мощности. Методика проведения наладки и испытания конденсаторной установки	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	10
	Проверка, наладка и расчет конденсатора для работы трехфазного асинхронного двигателя в однофазном 2 2 режиме. Схемы включения конденсаторных батарей	
Тема 1.8 Технология проверки и наладки электрических машин	Содержание	14
	Объем и нормы испытаний электрических машин 2 3 Измерение уровня шума и вибрации при испытаниях. Испытания по определению неэлектрических величин: частоты вращения, скольжения, температуры и т.д. 2 4 Виды нагрузки при испытаниях электрических машин 2 5 Выбор аппаратов коммутации, управления и защиты, их проверка и наладка	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	12
	Испытание асинхронного электродвигателя после ремонта 0 2 Наладка схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя: проверка элементов схемы, монтаж схемы, проверка правильности сборки, настройка. 4 0 Наладка схемы управления двигателя постоянного тока: проверка элементов схемы, монтаж схемы, проверка правильности сборки, настройка.	
Тема 1.9 Технология проверки аппаратов и распределительных устройств в сетях	Содержание	14
	Общие положения. Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств. 2 2 Наладка вентильных и трубчатых разрядников: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 2 -> Наладка реакторов: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 1 4 Наладка опорных и проходных изоляторов: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 1 5 Наладка высоковольтных предохранителей: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 1 6 Наладка разъединителей и выключателей нагрузки: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 1 7 Наладка измерительных трансформаторов: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 1 8 Наладка комплектных распределительных устройств внутренней установки: общие сведения; методика проведения наладочных и испытательных работ. 1 9 Оперативные переключения в установках напряжением выше 1000 В. 10 Техника безопасности при эксплуатации аппаратов и РУ напряжением выше 1000В	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	10
	Эксплуатационные испытания электрооборудования распределительных устройств: испытание масляного выключателя ВМП-10 после ремонта 4 3 Наладка измерительных трансформаторов тока: методика проведения наладочных и испытательных работ. 2 4 Оперативные переключения: заполнить бланк переключений для заданной схемы, бланк наряда на проведение ремонтных работ	

Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка к дифференцированному зачету и экзамену		20
Учебная практика Виды работ Инструктаж по безопасности труда Проверка пускозащитной аппаратуры, приборов и средств автоматизации, Проверка и монтаж электроустановочных устройств. Проверка электрооборудования распределительных устройств. Проверка монтажа кабельных линий. Проверка и монтаж воздушных линий электропередачи до 1000 В. Проверка и монтаж аппаратуры неавтоматического управления. Проверка и монтаж аппаратуры автоматического управления. Освоение приемов сборки схем, включающих ПРА. Технология проверки комплектных распределительных устройств. Проверка и монтаж электроустановок общего назначения. Монтаж, техническое обслуживание реле различных типов.		72
Раздел 2. Контрольно-измерительные приборы		120
МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы		64
Тема 2.1. Основы метрологии в электроизмерительных приборах	Содержание Закон о единстве измерений, стандартизация, ГОСТы, электроизмерительные приборы. Основные понятия: значение измерений, методы измерений, погрешности, классы точности. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами	8
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	6
	Устройство электроизмерительных приборов различных систем	
Тема 2.2. Измерение электрических величин и параметров электротехнических устройств	Содержание Измерение сопротивления 2 Приборы для измерения расхода электрической энергии: классификация, устройство, схема включения 2 3 Прочие измерительные приборы (фазометры, частотомеры и т.д.): назначение, принцип действия, область применения и их включение в цепь.	8
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	6
	Измерение силы тока и напряжения различными методами. Измерение сопротивления изоляции проводов мегомметром. Измерение мощности: классификация приборов, их устройство и схемы включения. Измерение энергии в однофазной и трехфазной сети (установка и подключение счетчика)	
Тема 2.3. Расширение пределов измерений.	Содержание	8
	Способы расширения пределов измерения	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	6
	Шунты и добавочные резисторы: выбор, устройство и подключение. 2 2 Трансформаторы тока: выбор, устройство и подключение.	
Тема 2.4. Электронные	Содержание	12
	Общие сведения о электронных измерительных приборах 2 3 2 Измерительные усилители	

измерительные приборы.	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	6
	Изучение электронной измерительной аппаратуры	
Тема 2.5. Измерение неэлектрических величин	Содержание	12
	Принципы измерения неэлектрических величин	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	6
	Преобразователи	
Тема 2.6. Электрооборудование электротехнологических установок	Содержание	16
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Электроустановки нагрева сопротивлением. Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева.	
	Электрооборудование установок электрической сварки. Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки. Установки контактной сварки.	
	Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими установками. Электрооборудование и электрические схемы управления установками электростатической окраски.	
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	10
	Техническое обслуживание электрооборудования электротехнологических установок	
Экзамен по МДК.02.01 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		10
Самостоятельная работа		10
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка к дифференцированному зачету и экзамену		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
1. Составление монтажных схем электроустановок по заданию преподавателя.		
2. Составление принципиальных электросхем различной сложности по заданию преподавателя.		
3. Обслуживание электрооборудования электропроводок		
4. Устройство, назначение и применение коммутирующей и защитной аппаратуры.		
5. Проверка и обслуживание пускозащитной аппаратуры элементов и средств автоматики		
6. Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.		
7. Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств.		

8. Эксплуатация электрических машин. 9. Проверка электрооборудования силовых и осветительных установок 10. Правила электробезопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования. 11. Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	
Учебная практика в форме практической подготовки Виды работ Проверка пускозащитной аппаратуры, приборов и средств автоматизации. Инструктаж по безопасности труда 2. Проверка и монтаж электроустановочных устройств. 3. Проверка электрооборудования распределительных устройств. 4. Проверка монтажа кабельных линий. 5. Проверка и монтаж воздушных линий электропередачи до 1000 В. 6. Проверка и монтаж аппаратуры неавтоматического управления. 7. Проверка и монтаж аппаратуры автоматического управления. 8. Освоение приемов сборки схем, включающих ПРА. 9. Технология проверки комплектных распределительных устройств. 10. Проверка и монтаж электроустановок общего назначения. 11. Монтаж, техническое обслуживание реле различных типов 12. Устройство различных типов электроизмерительных приборов. 13. Электрические измерения неэлектрических величин. 14. Измерительные трансформаторы. 15. Освоение приемов сборки схем, включающих КИП	36
Производственная практика (по профилю специальности) в форме практической подготовки Виды работ: 1. Ознакомление с предприятием (с местом прохождения производственной практики). Прохождение инструктажа по знанию правил техники безопасности. 2. Монтаж и обслуживание производственных осветительных электроустановок. 3. Монтаж и обслуживание производственных силовых электроустановок. 4. Монтаж и обслуживание электроизмерительных приборов. Оконцевание и соединение жил кабелей. 5. Монтаж соединительных и ответвительных муфт кабелей. Монтаж заделок кабелей. 6. Монтажи обслуживание электродвигателей.. Монтаж и обслуживание пускозащитной аппаратуры. 7. Техническое обслуживание распределительных устройств. Эксплуатация силовых трансформаторов. 8. Эксплуатация аппаратуры неавтоматического управления. Эксплуатация аппаратуры автоматического управления 9. Эксплуатация защитной аппаратуры. Эксплуатация распределительных устройств, средств автоматизации. 10. Подготовка силовых и осветительных электропроводок, электродвигателей, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры к работе.	108
Экзамен по модулю	10
Итого	450

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля 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:

- телевизор,
- проектор,
- комплект учебно-методической документации,
- электронные плакаты,
- электронные учебники,
- комплект плакатов,
- интерактивная доска,
- компьютеры,
- оргтехника (принтер, сканер, МФУ),
- внешние накопители информации.

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;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины и электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- виртуальный учебный стенд «Основы электропривода»;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические машины»;
- комплект планшетов светодинамических «Электропривод»;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

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;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Основы электромонтажа электрических аппаратов» исполнение стендовое компьютерное;
- модуль имитации работы современных электрических аппаратов;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

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;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности различными методами» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения; мультимедиапроектор.

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;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электроснабжения»:

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

- стенды системы электроснабжения и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

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;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности различными методами» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

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;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

Мастерская «Слесарно-механическая»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся: верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- станки: настольно-сверлильные, вертикально - сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- тиски слесарные параллельные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- комплекты средств индивидуальной защиты;

- огнетушители.

Мастерская «Электромонтажная»

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

Залы:

- Библиотека, читальный зал с выходом в интернет; Актный зал;

3.2 Требования к оснащению баз практик

Практика является обязательным разделом программы подготовки по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации программы подготовки по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная (по профилю специальности).

Базы практик обеспечиваются прохождением практики всеми обучающимися в соответствии с учебным планом.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов, олимпиад, указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенциям: Электромонтаж.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Места производственной практики (по профилю специальности) обеспечивают выполнение видов

профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования под руководством высококвалифицированных специалистов-наставников. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест производственной практики (по профилю специальности) на предприятиях должно соответствовать содержанию деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются Колледжем в соответствии с положением о практике, осваивающие образовательные программы среднего профессионального образования по каждому виду практики.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики (по профилю специальности) проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций в форме дифференцированного зачета.

Для демонстрационных экзаменов по модулю оснащаются рабочие места, исходя из выбранной образовательной организацией технологии их проведения и содержания заданий.

3.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности согласно ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности согласно ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

3.4. При реализации образовательной программы преподаватель применяет электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.5. Активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.5. Информационное обеспечение реализации программы

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

Печатные издания

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2023.
2. Аполлонский С. М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2022
3. Аполлонский С. М. Электротехника. Практикум: практикум / С.М. Аполлонский. — М.: КноРус, 2022.
4. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие для студентов СПО / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2022.
5. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2022. — 304 с
6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие для студентов СПО / З.А. Хрусталева. — М.: КноРус, 2022
7. Прошин В.М. Электротехника для не электротехнических профессий: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр "Академия", 2022

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. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2021 Академия-Медиа
7. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2021 Академия-Медиа
8. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
9. Базовая коллекция ЭБС BOOK.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	- выполнение плановых осмотров по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Текущий контроль: - оценка практических работ; - устный ответ; - тестирование
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического	- Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания. - в процессе ремонта использованы безопасные приемы работы;	- дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике (по профилю

оборудования.	- ремонт электрооборудования промышленных предприятий произведен в соответствии с технологическим процессом	специальности) - защита практических работ по темам МДК; Промежуточная аттестация: - экзамены по МДК, по модулю
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	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;	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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;	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в

	<ul style="list-style-type: none"> – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; 	процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенности социального и культурного контекста; 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско- патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; 	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;	<ul style="list-style-type: none"> – умение соблюдать нормы экологической безопасности способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения. 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы