

Приложение 3.7.
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

2024 год

Организация-разработчик:

Бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Лангепасский политехнический колледж»

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 797.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Формулировка компетенции	Код умений	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональных и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональных и смежных сферах
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02			Умения

	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	определят задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
		Н 1.1.02	использования основных инструментов.
		У 1.1.01	Умения: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
		У 1.1.02	использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
		У 1.1.03	использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента

		З 1.1.01	Знания: технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин
		З 1.1.02	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли
		З 1.1.03	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием
		З 1.1.03	классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
		У 1.1.01	Умения: - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования
		У 1.1.02	эффективно использовать материалы и оборудование
		У 1.1.03	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования
		З 1.1.01	Знания: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты
		З 1.1.02	технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт:
			выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

электромеханического оборудования	Н 1.1.02	использования основных измерительных приборов
	У 1.1.01	Умения: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем
	У 1.1.02	проводить анализ неисправностей электрооборудования
	У 1.1.03	эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля
	У 1.1.04	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У 1.1.05	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У 1.1.05	осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов
	З 1.1.01	Знания: условия эксплуатации электрооборудования;
	З 1.1.02	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
З 1.1.02	пути и средства повышения долговечности оборудования.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	18
самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника				
Тема 1. Электрический ток	Основное содержание	3	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3	Уо 01.01
	1. Напряженность, потенциал и диэлектрическая проницаемость электрического поля	1		Уо 01.02
	2. Электрическое напряжение и ёмкость.	1		Уо 01.03
	3. Соединение конденсаторов в батарее	1		Уо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3		Уо 01.05
	Работа электрического поля	1		Уо 01.06
	Изучение закона Кулона	1		Уо 01.07
	Последовательное соединение конденсаторов	1		Уо 01.08
	Самостоятельная работа	2		Уо 01.09
	Смешанное соединение конденсаторов в батарее			Зо 01.01
Тема 2. Электромагнетизм. Магнитные цепи	Основное содержание	3	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.3	Зо 01.02
	Магнитное поле. Закон Био-Савара	1		Зо 01.03
	Магнитная индукция. Принцип Ленца	1		Зо 01.04
	Явление взаимной индукции. Ферромагнетизм	1		Зо 01.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3		Зо 01.06
	Магнитное поле	1		Уо 02.01
	Магнитная индукция	1		Уо 02.02
	Магнитное поле и его составляющие	1		Уо 02.03
Тема 3. Цепи постоянного тока	Основное содержание	4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.3	Уо 02.04
	Сопротивление и проводимость электрической цепи. Закон Ома	1		Уо 02.05
	Работа и мощность электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца	1		Уо 02.06
	Законы Кирхгофа. Расчет электрической цепи с источниками питания	1		Уо 02.07
	Расчет электрической цепи методом Кирхгофа. Баланс мощностей. Линейные и нелинейные элементы	1		Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		Зо 02.01
	Изучение законов Кирхгофа	1		Зо 02.02
		Зо 02.03		
		Зо 02.04		

	Исследование режима работы электрической цепи	1		Н.1.1.01
	Измерение потенциалов в электрической цепи	1		Н 1.1.02
	Смешанное соединение резисторов. Смешанные соединения схемы	1		У 1.1.01
	Решение задач по законам Ома, Кирхгофа	1		У 1.1.02
Тема 4. Однофазный переменный ток	Основное содержание	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.3	У 1.1.03
	Переменный ток и его характеристики	1		У 1.1.04
	Получение ЭДС и фаза ее переменной			У 1.1.05
	Цепь переменного тока с сопротивлением, индуктивностью и емкостью			З 1.1.01
	Закон Ома для переменного тока			З 1.1.02
	Расчет цепи переменного тока			З 1.1.03
	Изучение метода узлового напряжения	1		З 1.1.04
	Цепь переменного тока с сопротивлением, индуктивностью и емкостью			
	Последовательное соединение характеристик цепи			
	Треугольники сопротивлений, напряжений, мощности			
	Схемы замещения ветви электрической цепи. Расчет цепи переменного тока.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	Схемы замещения цепи переменного тока	1		
	Схемы замещения цепи переменного тока	1		
	Снятие характеристик L, R, C	1		
	Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов	1		
	Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением элементов. Решение задач по закону Ома	1		
Тема 5. Трехфазные электрические цепи	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.3	
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Коэффициент мощности			
	Изучение метода наложения в трехфазной цепи			
Тема 6. Трансформирование электроэнергии	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.3	
	Коэффициент трансформации. Расчет коэффициента трансформации			
	Консультация	2		1.
	Дифференцированный зачет	2		
	Итого	36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Компьютер, проектор, экран

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов – 25 шт
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»;
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования;
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;
- комплект оборудования, приборов, инструментов;
- ламповые и проволочные реостаты;
- счётчики электрической энергии;
- электрические аппараты

2.1. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.:АКАДЕМИЯ, 2020.
2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.:Академия,2020.
3. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2020.
4. Буртаев Е.В. Теоретические основы электротехники. – М.: Энергоатомиздат, 2021.
5. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники. – М: Высшая школа, 2020.
6. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 2022.
7. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике. – М.: Энергоатомиздат, 2021.
8. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9
9. Прошин В.М Рабочая тетрадь к лабораторно - практическим работам по электротехнике. М.: Академия, 2020.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Григорьев, А. Д. Микроволновая электроника : учебник для спо / А. Д. Григорьев, В. А. Иванов, С. И. Молоковский ; под редакцией А. Д. Григорьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-6883-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153651> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; Под ред.: Кольниченко Г. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45749-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282500> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271310> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Журнал: «Энергетик»
2. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>	<p>75% правильных ответов</p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p>
<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	<p>75% правильных ответов</p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p>