Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012383e5ad996a48a5e70bf8da057

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПОП СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин

Протокол от 11 марта 2024 года №3

Председатель методической комиссии _____В.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

_____Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.02 Электротехника и электроника** является частью освоения программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и облуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;

собирать электрические схемы;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

применять электронные компоненты при составлении электрических схем;

работать с современной элементной базой электронной аппаратуры;

знать:

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

основные законы электротехники;

способы получения, передачи и использования электрической энергии;

характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;

параметры электрических схем;

принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 202 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 178 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 148 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 30 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	**Наименование результата обучения**
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 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Коды компетенций	**Наименование тем**	**Всего часов**	**Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины**				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			**Самостоятельная работа обучающихся**	
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	**в т.ч. курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч. курсовая работа (проект),** часов
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
	Раздел 1 Электротехника						
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	34	28	16		6	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 1.2 Электромагнетизм	34	28	14		6	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 1.3 Однофазные электрические цепи переменного тока	30	24	16		6	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи переменного тока	30	26	16		4	
	Раздел 2 Основы электроники						
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	38	30	14		8	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 2.2 Интегральные микросхемы, силовые полупроводниковые модули и индикаторы	12	12	4		-	
Промежуточная аттестация: **экзамен, экзамен**		24					
Всего часов:		**202**	**148**	**68**		**30**	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов
1	**2**		**3**
Раздел 1 Электротехника			
III семестр			
Тема1.1 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		
	1	Электрическое поле	2
	2	Электрический ток	2
	3	Электрическая цепь. Режимы работы	2
	4	Схемы электрической цепи. Законы Кирхгофа	2
	5	Способы соединения сопротивлений. Расчёт простых электрических цепей	2
	6	Методы расчёта сложных электрических цепей	2
	Практические работы		
	1	Расчет простых электрических цепей методом свертывания схемы	2
	2	Расчет сложных электрических цепей	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование режимов работы электрической цепи	2
	2	Исследование соединении резисторов	2
	Практические занятия		
	1	Исследование режимов работы электрической цепи	2
	2	Расчет простых электрических цепей методом свертывания схемы	2
	3	Расчет сложных электрических цепей	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	История открытия и изучения электрического тока, развитие электротехники	2
	2	Соединение элементов, законы Ома и Кирхгофа	2
	3	Методы расчета сложных электрических цепей	2

1	2		3
Тема1. 2 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		
	1	Электрическое поле. Ёмкость конденсаторов	2
	2	Соединение конденсаторов	2
	3	Магнитное поле. Основные свойства и характеристики	2
	4	Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Само- и взаимоиндуктивность	2
	5	Свойства ферромагнитных материалов. Магнитные цепи	2
	6	Электромагнитная индукция. Преобразование энергии	2
	7	Физические процессы при работе трансформатора. Вихревые токи	2
	Практические работы		
	1	Расчет эквивалентной емкости конденсаторов, распределения зарядов и напряжений	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование электростатических цепей при различных соединениях конденсаторов	2
	2	Измерение магнитной индукции и напряженности магнитного поля	2
	Практические занятия		
	1	Расчет эквивалентной емкости конденсаторов, распределения зарядов и напряжений	2
	2	Исследование электростатических цепей при различных соединениях конденсаторов	2
	3	Измерение магнитной индукции и напряженности магнитного поля	2
	4	Электромагнетизм	2
	Самостоятельная работа		
	1	Электростатическое поле и его применение	2
	2	Применение электромагнитных устройств в технике	2
	3	История возникновения и развития электрических машин и трансформаторов	2
Тема 1.3 Однофазные электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**		
	1	Основные сведения о переменном токе, характеристики синусоидальных величин	2
	2	Элементы и параметры цепей переменного тока	2
	3	Разветвленные электрические цепи переменного тока	2
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений и токов	2

1	2		3
	Практические работы		
	1	Расчёт неразветвлённой электрической цепи	2
	2	Расчет разветвленной электрической цепи переменного тока	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование электрической цепи переменного тока с реальной катушкой и конденсатором	2
	2	Исследование резонанса токов в электрической цепи	2
	Практические занятия		
	1	Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока при помощи векторных диаграмм	2
	2	Расчет разветвленной электрической цепи переменного тока при помощи векторных диаграмм	2
	3	Исследование резонанса токов в электрической цепи	2
	4	Однофазные электрические цепи переменного тока	2
	Самостоятельная работа		
	1	Получение и изображение синусоидальных величин	2
	2	Идеальные и реальные цепи	2
	3	Коэффициент мощности и его хозяйственное значение	2
Промежуточная аттестация:	**экзамен**		12
IV семестр			
Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**		
	1	Основные сведения о трехфазной электрической цепи	2
	2	Соединение приемников «звезда». Симметричная нагрузка	2
	3	Несимметричная нагрузка. Роль нулевого провода	2
	4	Соединение приемников «треугольник». Симметричная нагрузка	2
	5	Аварийные режимы. Мощность трехфазной цепи	2
	Практические работы		
	1	Расчет трехфазных цепей при соединении «звезда»	2
	2	Расчет трехфазных цепей при соединении приемников «треугольник»	2
	Лабораторные работы		

1	2		3
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «звездой»	2
	2	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «треугольник»	2
	Практические занятия		
	1	Расчет трехфазных цепей при соединении «звезда», построение векторной диаграммы	2
	2	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «звездой»	2
	3	Расчет трехфазных цепей при соединении приемников «треугольник», построение векторной диаграммы	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Трехфазные цепи. История, преимущества, область применения	2
	2	Аварийные режимы в трехфазной цепи	2
Раздел 2 Основы электроники			
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**		
	1	Основные свойства полупроводников	2
	2	Полупроводниковые резисторы и диоды	2
	3	Стабилитроны, основные виды диодов, маркировка	2
	4	Биполярные транзисторы	2
	5	Принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения, h – параметры	2
	6	Полевые транзисторы (униполярные, с изолированным затвором)	2
	7	IGBT-транзисторы	2
	8	Тиристоры	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование полупроводникового диода	2
	2	Исследование транзисторов	2
	3	Исследование тиристора	2
	Практические занятия		
	1	Выбор диода	2

1	2		3
	2	Основы работы в программе EWB	2
	3	Основные свойства полупроводников, полупроводниковые диоды и резистор	2
	4	Полупроводниковые приборы	2
	Самостоятельная работа		
	1	Технология изготовления полупроводниковых приборов. Интересные факты о них	2
	2	Специальные виды диодов	2
	3	Область применения транзисторов	2
	4	Применение и интересные факты о полупроводниковых приборах	2
Тема 2.2 Интегральные микросхемы, силовые полупроводниковые модули и индикаторы	**Содержание учебного материала**		
	1	Общие сведения. Назначение и параметры ИМС, маркировка	2
	2	Гибридные и полупроводниковые ИМС	2
	3	Силовые полупроводниковые модули и индикаторы	2
	4	Фотоэлектрические приборы	2
	Практические занятия		
	1	Полупроводниковые приборы	2
	2	Интегральные микросхемы	2
Промежуточная аттестация: **экзамен**			12
Всего часов:			**202**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электроники».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

телевизор, DVD;

обучающие видеофильмы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

универсальные лабораторные стенды по электротехнике и электронике по числу рабочих мест;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

инструкции к проведению лабораторных работ;

инструменты;

приборы и приспособления;

комплект учебно-методической документации;

персональные компьютеры, программное обеспечение.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий

обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: ОДБ.11 Физика; ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете,

лабораторно-практические занятия проводятся в лаборатории «Электротехники и электроники» согласно Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: экзамен

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. «Теоретические основы электротехники», -М.: Высшая школа, 2001р. -495с.
2. Попов В.С. «Теоретическая электротехника»–М.: Энергоиздат, 1990г. -544с.

3. Герасимов В.Г. Основы промышленной электроники. – М.: Высш. шк., 1986.

Дополнительные источники:

4. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений к лабораторным работам по теоретическим основам электротехники, -М.: Высш. школа, 1978. -176с.

5. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152467

6. Герасимов В.Г., Князьков О.М., Краснопольский А.Е. и др. Основы промышленной электроники. – М.: Высш. школа, 1978.

7. Колонтаевський Ю.П., Сосков А.Г. Промышленная электроника и микросхемотехника. – К.:Каравелла, 2004.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	**Основные показатели оценки результатов**	**Формы и методы контроля и оценки**
знать:		
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Знает методы расчета параметров магнитных цепей; электрических цепей на основании законов Ома и Кирхгофа в соответствии с алгоритмом. Применяет данные методы при решении практических задач. Знает методы измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, применяет их в соответствии с заданием по лабораторной работе.	Выполнение практических заданий; практических и лабораторных работ; Контрольная работа.
основные законы электротехники;	Обучающийся приводит формулировки основных законов электротехники.	Устный опрос на практическом занятии; Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Экзамен по окончании дисциплины.
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Обучающийся перечисляет и описывает способы получения, передачи и использования электроэнергии.	Устный опрос на практическом занятии;
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Обучающийся перечисляет и описывает характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Устный опрос на практическом занятии;
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;	Описывает основы физических процессов, называет их свойства	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Экзамен по окончании

		дисциплины.
параметры электрических схем ;	Обучающийся перечисляет параметры электрических схем, объясняет их физический смысл и указывает единицы измерения в соответствии с системой СИ.	Выполнение практических и лабораторных работы в соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа; Опрос на практических занятиях; Экзамен по окончании дисциплины.
принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Обучающийся приводит обоснованность выбора электрических и электронных устройств и приборов, исходя из их назначения, достоинств и недостатков; выбирает устройства электронной техники, электрических приборов и оборудования, из справочников.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Экзамен по окончании дисциплины.
принцип действия, устройство и основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Обучающийся перечисляет основные узлы, объясняет принцип действия в соответствии с основными законами электротехники и описывает основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Экзамен по окончании дисциплины.
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Знает классификацию электронных приборов, перечисляет узлы и элементы электронных приборов; объясняет область применения электронных приборов в соответствии с их назначением.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Экзамен по окончании дисциплины.
классификация, устройство и принципы работы различных источников питания	Знает классификацию и принцип работы различных источников питания.	Устный опрос на практическом занятии
уметь:		
рассчитывать параметры	Умеет рассчитывать параметры различных	Выполнение практической и лабораторной работы в

электрических и магнитных цепей	электрических и магнитных цепей, используя известные методы и формулы.	соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами	Обучающийся правильно подключает электроизмерительные приборы и приспособления и грамотно снимает показания.	Выполнение лабораторных работ; Наблюдение за деятельностью обучающихся.
собирать электрические схемы	Обучающийся выбирает необходимые приборы и устройства в соответствии с заданной схемой; собирает электрические цепи в соответствии с заданной схемой.	Выполнение лабораторных работ; Наблюдение за деятельностью обучающихся.
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Обучающийся распознает условные обозначения элементов и устройств на электрических схемах в соответствии с принятыми обозначениями и ГОСТ; устанавливает связь между элементами и устройствами в соответствии с заданием; объясняет принцип работы схемы в соответствии с алгоритмом.	Выполнение практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа.
применять электронные компоненты при составлении электрических схем;	Обучающийся описывает параметры и характеристики электрических приборов и оборудования в соответствии с алгоритмом; выбирает электрические приборы и оборудование из справочников с определенными параметрами и характеристиками.	Выполнение практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа.
работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	Демонстрации умения применения электронных компонентов при работе со схемами.	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Выполнение заданий на практических занятиях; Экзамен по окончании дисциплины;.