

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**13.02.11 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

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	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.02 Электротехника** является частью освоения программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание 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:**

подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

рассчитывать параметры различных электрических и магнитных цепей;  
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

собирать электрические схемы;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

**знать:**

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных 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;

принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

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

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

**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 – 136 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 136 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 114 часа;  
 самостоятельной работы обучающихся – 22 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 наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
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 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	38	32	18		6	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 2 Электромагнетизм	38	32	20		6	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 3 Однофазные электрические цепи переменного тока	32	26	18		6	
ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	Тема 4 Трехфазные электрические цепи переменного тока	28	24	14		4	
Промежуточная аттестация: экзамен, экзамен							
<b>Всего часов:</b>		<b>136</b>	<b>114</b>	<b>70</b>		<b>22</b>	

### 3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника

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
<b>III семестр</b>			
Тема1 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	2
	6	Расчет простых электрических цепей постоянного тока	2
	7	Методы расчёта сложных электрических цепей	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	Расчет простых электрических цепей методом свертывания схемы	2
	2	Расчет сложных электрических цепей	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Исследование режимов работы электрической цепи	2
	2	Исследование соединении резисторов	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Исследование режимов работы электрической цепи	2
	2	Расчет простых электрических цепей методом свертывания схемы	2
	3	Простые электрические цепи	2
	4	Расчет сложных электрических цепей	2
	<b>Контрольная работа</b>		2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	История открытия и изучения электрического тока, развитие электротехники	2



1	2		3
	2	Соединение элементов, законы Ома и Кирхгофа	2
	3	Методы расчета сложных электрических цепей	2
Тема 2 Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Электрическая ёмкость. Конденсаторы.	2
	2	Магнитное поле. Основные свойства и характеристики	2
	3	Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Само- и взаимоиנדуктивность	2
	4	Свойства ферромагнитных материалов. Магнитные цепи	2
	5	Электромагнитная индукция. Преобразование энергии	2
	6	Физические процессы при работе трансформатора. Вихревые токи	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	Расчет эквивалентной емкости конденсаторов, распределения зарядов и напряжений	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Исследование электростатических цепей при различных соединениях конденсаторов	2
	2	Измерение магнитной индукции и напряженности магнитного поля	2
	3	Исследование магнитных цепей. Влияние воздушного зазора на магнитное сопротивление цепи	2
	<b>Практические занятия</b>		
	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	Расчет магнитных цепей	2
	5	Электрические машины и трансформаторы	2
	6	Электромагнетизм	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Электростатическое поле и его применение	2
	2	Применение электромагнитных устройств в технике	2
	3	История возникновения и развития электрических машин и трансформаторов	2
Промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>			

1	2		3
<b>IV семестр</b>			
Тема 3 Однофазные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические работы</b>		
	1	Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока	2
	2	Расчет разветвленной электрической цепи переменного тока	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Исследование электрической цепи переменного тока с реальной катушкой и конденсатором	2
	2	Исследование резонанса токов в электрической цепи	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока при помощи векторных диаграмм	2
	2	Исследование электрической цепи переменного тока с реальной катушкой и конденсатором	2
	3	Расчет разветвленной электрической цепи переменного тока при помощи векторных диаграмм	2
	4	Исследование резонанса токов в электрической цепи	2
	5	Однофазные электрические цепи переменного тока	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Получение и изображение синусоидальных величин	2
	2	Идеальные и реальные цепи	2
	3	Коэффициент мощности и его хозяйственное значение	2

1	2	3
Тема 4 Трехфазные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	
	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
	<b>Практические работы</b>	
	1 Расчет трехфазных цепей при соединении «звезда»	2
	2 Расчет трехфазных цепей при соединении приемников «треугольник»	2
	<b>Лабораторные работы</b>	
	1 Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «звездой»	2
	<b>Практические занятия</b>	
	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
	<b>Контрольная работа</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1 Трехфазные цепи. История, преимущества, область применения	2
	2 Аварийные режимы в трехфазной цепи	2
Промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>		
<b>Всего часов:</b>		<b>136</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

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

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 электронной техники» 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, 2001г. -495с.
2. Попов В.С. «Теоретическая электротехника»—М.: Энергоиздат, 1990г. -544с.

## Дополнительные источники:

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

## 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
<b>знать:</b>		
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.
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Обучающийся излагает правила эксплуатации электрооборудования в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП; описывает не менее 2 методов измерения электрических величин.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Экзамен по окончании дисциплины.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Обучающийся перечисляет назначения электрических машин и классифицирует их; описывает принцип действия и устройство электрических машин в зависимости от их назначения.	Письменный опрос на практическом занятии; Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Экзамен по окончании дисциплины.

параметры электрических схем и единицы их измерения	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.
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Обучающийся перечисляет свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов и объясняет их физический смысл.	Выполнение лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями к ним.
способы получения, передачи и использования электрической энергии	Обучающийся перечисляет и описывает способы получения, передачи и использования электроэнергии.	Устный опрос на практическом занятии; Экзамен по окончании дисциплины.
характеристики и параметры электрических и	Обучающийся перечисляет и описывает характеристики и параметры электрических и	Устный опрос на практическом занятии; Выполнение практических и



магнитных полей	магнитных полей.	лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним. Экзамен по окончании дисциплины.
<b>уметь:</b>		
подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	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 практических и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Выполнение заданий на практических занятиях; Экзамен по окончании дисциплины; Наблюдение за деятельностью обучающихся.
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Обучающийся излагает правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Наблюдение за деятельностью обучающихся.
рассчитывать параметры различных электрических и магнитных цепей	Умеет рассчитывать параметры различных электрических и магнитных цепей, используя известные методы и формулы.	Выполнение практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа.
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	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	Выполнение практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями к ним;

	соответствии с принятыми обозначениями и ГОСТ; устанавливает связь между элементами и устройствами в соответствии с заданием; объясняет принцип работы схемы в соответствии с алгоритмом.	Контрольная работа.
--	---	---------------------