

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Колледж электроэнергетики и машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.19 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Составитель(и): преподаватель высшей
квалификационной категории А. С. Аптыкова

Екатеринбург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины.	5
3	Условия реализации учебной дисциплины.	10

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 19. Электротехника и основы электроники является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП 19. Электротехника и основы электроники относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- 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.

знать:

- 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;
- 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;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.

Освоение учебной дисциплины ОП 19. Электротехника и основы электроники направлено на формирование части общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	183
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	118
в том числе:	
лекции	90
практические занятия	28
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65
домашние задания	57
подготовка презентаций и сообщений	8
Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине	диффер. зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 19 Электротехника и основы электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Электрическая энергия и ее основные свойства. Перспективы развития	2	1
Раздел1 Электрическое поле		10	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Основные свойства проводников и диэлектриков	2	1
Тема 1.2 Характеристика эл. поля	Напряженность. Электрический потенциал	2	
Тема 1.3 Начальные сведения об электрическом токе	Ток, сила тока, сопротивление, мощность, энергия, закон Джоуля-Ленца	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по разделу 1 Изучение материала учебника по заданной теме. Сообщения об учёных: Джоуле-Ленце, Ампере, Вольте	4	
Раздел 2. Цепи постоянного тока		44	
Тема 2.1. Простые цепи постоянного тока	Электрическая цепь, параметры электрических цепей, закон Ома для цепи и для участка. Режимы работы электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешенное соединение элементов цепи. Законы Кирхгофа.	10	2,3
Тема 2.2 Сложные цепи	Сложные цепи, расчет сложных цепей. Методы расчета сложных цепей	4	1,2
Тема 2.3 Электростатические цепи	Конденсаторы. Цепи с конденсаторами Переходные процессы в цепях с источником постоянного напряжения с конденсатором и резистором, с катушкой и резистором	4	1,2
	Практические работы: Исследование режимов работы электрической цепи. Исследование цепи при последовательном и параллельном соединении элементов цепи Опытная проверка законов Кирхгофа Расчет цепей методом свертывания Расчет цепи методом наложения Расчет цепи методом узловых и контурных уравнений. Контрольная работа по теме Цепи постоянного тока	10	2.3

	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2 Расчет простой цепи при смешанном соединении элементов цепи. Расчет сложной цепи. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к лабораторным работам и контрольной работе</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Написание доклада, реферата, создание презентации на темы: Преобразование электрической энергии в тепловую. Нелинейные сопротивления. Конденсаторы и их разновидности</p>	16	
Раздел 3 Электромагнетизм и электромагнитная индукция		7	
Тема 3.1 Магнитное поле	Магнитное поле и его характеристик, использование свойств магнитного поля в электроустановках.	2	1
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Явление наведения ЭДС в проводе, контуре, катушке. ЭДС. самоиндукции, ЭДС взаимной индукции. Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках.	2	1
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Написание доклада, реферата, создание презентации на темы «Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках». «Трансформаторы»</p>	3	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1 Однофазные электрические цепи.	Основные понятия о переменном токе. Основные характеристики. Среднее и действующее значение переменного тока. Изображение на волновой и векторной диаграммах. Неразветвленные цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным элементом. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с активно-индуктивной нагрузкой. Расчет однофазных цепей с различными типами нагрузки. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжения и тока.	18	1.2
	<p>Практические работы: Расчет неразветвленных цепей</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа выполнение домашних заданий. Расчет однофазной цепи переменного тока с различными типами нагрузки.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы (составление конспекта.) Практическое применение резонанса напряжений и тока. Контрольная работа по расчету цепи переменного тока</p>	8	

Тема 4.2 Трехфазные цепи	Трехфазная ЭДС. Соединение обмоток генератора звездой и в треугольник. Обрыв и короткое замыкание в трехфазных цепях	6	1,2
	Самостоятельная работа: Построение векторных диаграмм при коротком замыкании и обрывах. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений по трехфазным цепям: Получение трехфазной ЭДС.	4	2.3
Раздел 5. Элементы электронных устройств		30	1
Тема 5.1 Электронно-дырочный переход.	Материалы электронной техники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Образование, свойства, включения р-п перехода характеристика р-п перехода. Вольт-амперная характеристика, виды пробоев.	6	1
Тема 5.2 Полупроводниковые диоды.	Классификация диодов, схемы включения, условные обозначения, основные параметры.	4	1.2
	Практические работы: Снятие вольтамперной характеристики выпрямительного диода. Снятие вольтамперной характеристики стабилитрона. Изучение фотодиода в генераторном режиме	6	
Тема 5.3. Биполярные транзисторы	Устройство, принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения с ОБ. Схема с общим эмиттером. Основные характеристики и параметры транзистора с ОЭ. Режимы работы транзистора.	8	1.2
	Практические работы: Снятие характеристик биполярного транзистора по схемы с ОЭ	2	2.3
Тема 5.4 Динисторы, тиристоры	Динисторы, тиристоры. Устройство, принцип действия, ВАХ	2	1,2
Тема 5.5 Приборы отображения информации	Классификация элементов индикации. Полупроводниковые светодиоды, жидкокристаллические индикаторы оптрона.	2	1,2
	Самостоятельная работа: выполнение заданий по разделу 5. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Построение характеристик, расчет параметров полупроводниковых элементов. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Составление конспекта по темам: 1. Температурные и частотные свойства р-п перехода 2. Полевые транзисторы. 3. Маркировка п/п элементов 4. Понятие интегральной микросхемы Написание докладов, рефератов, создание презентации на темы:	16	

	История развития электроники. Фотоэффект и его использование в электронных устройствах.		
Раздел 6 Электронные устройства		36	
Тема 6.1 Источники питания	Назначение и структура блока питания. Однофазные выпрямители, принцип действия. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения.	6	1,2
	Практические работы: Расчет и выбор диодов в различных выпрямителях. Исследование выпрямителей. Исследование сглаживающих фильтров	6	2.3
	Самостоятельная работа. Выполнение заданий по разделу 6. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Решение задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Составление конспекта по теме «Управляемые выпрямители». Написание докладов, рефератов, создание презентации на тему: Современные источники питания»	8	
Тема 6.2 Электронные усилители и генераторы	Назначения и характеристики усилителей Принцип построения и действия усилителей напряжения с ОЭ Многокаскадные усилители, межкаскадные связи Усилители мощности, трансформаторные Усилители постоянного тока. Генераторы низкой частоты.	8	2.3
	Практические работы: Расчет элементов усилителя в классе А	2	2.3
	Самостоятельная работа Выполнение заданий по разделу 6. Решение задач Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Генераторы гармонических колебаний. Схемы, принцип работы, временные диаграммы Классификация, принцип работы, схемы электронных ключей	6	
Всего		183	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная;
- методическая документация;
- раздаточный материал по темам рабочей программы;
- образцы деталей и элементов;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты,
- комплект плакатов,
- оргтехника -принтер, сканер, внешние накопители информации;
- свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88013.html>
2. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100387.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>
2. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html>

Интернет-ресурсы:

1. Электрик. Электричество и энергетика [Электронный ресурс]. — <http://elib.swsu.ru:8087/>
2. Школа для электрика [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://electricalschool.info>