

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Составитель : преподаватель первой Пчеленок А. С.
квалификационной категории

Проректор по
образовательной
деятельности

А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.10. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА является частью профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА относится к профессиональной подготовке и входит в состав общепрофессионального учебного цикла образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА обучающийся должен *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.

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.

Освоение дисциплины ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА направлено на формирование части компетенций:

общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.

ПК 5.2. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.

ПК 6.2 Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.

ПК 6.6 Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

ПК 6.7 Осуществлять техническую эксплуатацию Функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	72
Аудиторная учебная нагрузка обучающего (всего)	60
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	18
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Содержание учебного материала	
	Электрическая энергия и ее основные свойства. Перспективы развития	2
Раздел 1. Электрическое поле		
Тема 1.1 Характеристика эл. поля.	Содержание учебного материала	2
	Электрические заряды, электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение	
Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в эл. поле.	Содержание учебного материала	2
	Вещество в электрическом поле Основные свойства проводников и диэлектриков. Электростатическое экранирование	
	Самостоятельная работа	2
	Создание презентации на тему :Альтернативные источники питания	
Раздел 2. Цепи постоянного тока.		
Тема 2.1 Простые цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	
	Начальные сведения об эл. токе. Ток, сила тока, сопротивление, мощность, энергия, закон Джоуля-Ленца. Электрическая цепь, параметры электрических цепей, закон Ома для цепи и для участка. Режимы работы электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешенное соединение элементов цепи. Схемы замещения эл. цепей, эквивалентное сопротивление. Законы Кирхгофа. Расчет простых цепей методом свертывания.	2
	Практические занятия	4
	Определение эквивалентное сопротивление	2
	Расчет простых цепей методом свертывания, Составление баланса мощности	2
Тема 2.2 Сложные цепи	Содержание учебного материала	
	Понятие о сложной цепи. Методы расчета сложных цепей. Метод узловых и контурных уравнений, метод наложения токов.	2

	Практические занятия	4
	Расчет сложных цепи методом узловых и контурных уравнений.	2
	Расчет сложных цепи методом наложения	2
Тема 2.3 Электростатические цепи	Содержание учебного материала	
	Конденсаторы. Цепи с конденсаторами Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Переходные процессы в цепях с источником постоянного напряжения с конденсатором и резистором, с катушкой и резистором	2
Раздел 3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.		
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала	2
	Магнитное поле и его характеристик, использование свойств магнитного поля в электроустановках..	
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2
	Явление наведения э.д.с. в проводе, контуре, катушке. Э.Д.С. самоиндукции, э.д.с. взаимной индукции. Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках.	2
	Самостоятельная работа	2
	создание презентации на темы «Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках». Изучение материала учебника по заданной теме «Вихревые токи»	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока.		
Тема 4.1 Однофазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	
	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. Построение диаграмм. Расчет однофазных цепей с различными типами нагрузки. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжения и тока.	2
	Практические занятия	4

	Расчет неразветвленных цепей переменного тока	2
	Построение диаграмм.	2
Тема 4.2 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	
	Трехфазная эдс. Соединение обмоток генератора звездой и в треугольник. Обрыв и короткое замыкание в трехфазных цепях	2
Раздел 5. Элементы электронных устройств		
Тема 5.1 Электронно-дырочный переход.	Содержание учебного материала	
	Материалы электронной техники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Образование, свойства, включения р-п перехода характеристика р-п перехода. Вольт- амперная характеристика, виды пробоев.	2
Тема 5.2 Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала	
	Классификация диодов, схемы включения, условные обозначения, основные параметры.	2
	Практические занятия	4
	Снятие вольтамперной характеристики выпрямительного диода.	2
	Снятие вольтамперной характеристики стабилитрона. Изучение фотодиода в генераторном режиме	2
Тема 5.3 .Биполярные транзисторы.	Содержание учебного материала	
	Устройство, принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения с ОБ. Схема с общим эмиттером. Основные характеристики и параметры транзистора с ОЭ. Режимы работы транзистора.	2
	Практические занятия	2
	Построение и расчет параметров транзистора по схемы с ОЭ	
Тема 5.4 Динисторы, тринисторы	Содержание учебного материала	
	Динисторы, тринисторы Устройство, принцип действия, ВАХ	2
Тема 5.5 Приборы отображения информации	Содержание учебного материала	
	Классификация элементов индикации, Полупроводниковые светодиоды, жидкокристаллические индикаторы оптрона.	2
Раздел 6. Электронные устройства		
Тема 6.1 Источники питания	Содержание учебного материала	

	Назначение и структура блока питания. Однофазные выпрямители, принцип действия. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения.	4
	Практические работы:	2
	Расчет и выбор диодов в различных выпрямителях.	1
	Исследование однофазных выпрямителей Исследование сглаживающих фильтров	1
Тема 6.2 Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала	
	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.	6
	Практические работы:	2
	Расчет элементов усилителя в классе А	
Консультации		2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 семестре		6
Всего		72

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Лаборатория электротехники и электроники

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 14-216): столы, стулья для обучающихся на 28 посадочных мест, стол и стул преподавателя, меловая доска, ноутбук, проектор, проекционный экран, принтер, шкаф, 10 блоков для проведения лабораторных работ по электротехнике, 24 блока для проведения лабораторных работ по электронике, осциллографы – 3 шт., измерительные приборы – 10 шт., пульт управления лабораторными столами, встроенный шкаф для плакатов, стенды информационные "Компьютер и информация", "Состав системного блока", "Дополнительные внутренние устройства", "Архитектура устройств ввода-вывода", методические указания по выполнению практических и лабораторных работ

Медиа-зал (ауд. 2-229): помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал (ауд. 14-411):

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Электроника и схемотехника : учебник для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94215.html>

Дополнительная учебная литература

1. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92141.html>

Интернет- ресурсы

1.Электрик. Электричество и энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.electronic.org/>

2.Школа для электрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
<p>Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>собирать электрические схемы.</p>	<p>Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем.</p> <p>Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p> <p>Производит расчеты простых электрических цепей.</p> <p>Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование.</p> <p>Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>
Знания:		

<p>способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии. Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей. Называет параметры электрических схем и единицы их измерения. Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов. Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия</p>
--	---	--