

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ



«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Т.Ю. Адаева

Приказ № 179 от 1 сентября 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

комплексная учебная дисциплина

Для специальности

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

для вводимой специальности

2 курс, приём 2022 г.

2023- 2024 уч. год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утверждён приказом Министерства Просвещения РФ от 09.01 2023 г. № 2);

Разработчик:

Тимофеева Е.И., преподаватель электротехники ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

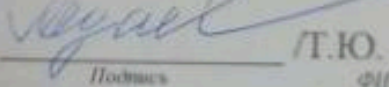
Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин ГО и ЧС, БЖ ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 28 августа 2023 г.

председатель ПЦК:  /Е.И. Тимофеева/

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 8 августа 2023 г.

председатель педагогического совета:  /Г.Ю. Адаева/  
Подпись ФИО

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Электротехника и электроника

*Наименование учебной дисциплины*

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, 09; ПК 4.3.	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.	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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, и овладению общими и профессиональными компетенциями (ПК):

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 правовой и 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

#### **Личностные результаты реализации программы воспитания**

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию	<b>ЛР 5</b>

традиционных ценностей многонационального народа России	
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	<b>ЛР 15</b>
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	<b>ЛР 16</b>
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	<b>ЛР 17</b>
Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка.	<b>ЛР 19</b>
Сохраняющий традиции и поддерживающий престиж своей образовательной организации.	<b>ЛР 20</b>

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Для специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Учебная нагрузка (всего) 104 часа,

в том числе:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, 92 часа,

в том числе;

теоретические занятия 48 часов

лабораторные и практические занятия 44 часа

Самостоятельная работа в рамках консультации обучающегося 4 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	104
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе</b>	92
Теоретические занятия	48
Практические работы/ в форме практической подготовки	44
Контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа в рамках консультации</b>	4
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Понятие об электрическом поле. Электрическая емкость.	1	
	Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет цепей с конденсаторами	2	
	<b>Практическая работа №1</b> Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов.	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Элементы электрической цепи постоянного тока.	1	
	Режимы работы электрических цепей.	1	
	Резисторы. Способы соединения резисторов.	2	
	Законы Ома и Кирхгофа	2	
	Сложные электрические цепи	2	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа	2	
	<b>Практическая работа №2</b> Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
	<b>Практическая работа №3</b> Расчет цепей со смешанным соединением резисторов.	2	
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет цепей с применением преобразования треугольника в звезду и звезды в треугольник.	2	
	<b>Практическая работа №5</b> Расчет сложных цепей с помощью законов Кирхгофа.	2	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Исследование режимов работы электрической цепи.	2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-07; ПК

<b>Электромагнетизм.</b>	Общие сведения о магнитном поле.	1	4.3.
	Электромагнитная индукция.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет магнитных цепей	2	
<b>Тема 1.4. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Измерение тока и напряжения	1	
	Измерение мощности и сопротивления	1	
<b>Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Переменный ток	2	
	Неразветвленные цепи переменного тока.	3	
	Разветвленные цепи переменного тока.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет цепей переменного тока	2	
	<b>Практическая работа №6</b> Расчет неразветвленных RL и RC-цепей	2	
<b>Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Общие сведения о трехфазных цепях	2	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет трехфазных цепей	2	
	<b>Практическая работа № 7</b> Расчет трехфазных цепей	2	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Исследование трёхфазной четырёхпроводной электрической цепи синусоидального тока.	2	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет параметров работы трансформатора.	2	
	<b>Практическая работа №8</b> Расчет однофазного трансформатора.	2	
<b>Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2	
	Пуск в ход, регулирование частоты вращения ДПТ.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Параметров машин постоянного тока	2	
	<b>Практическая работа №9</b> Расчет двигателя постоянного тока.	2	
<b>Тема 1.9. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-07; ПК
	Устройство и принцип действия машин переменного тока.	2	



переменного тока.	Пуск в ход, регулирование частоты вращения АД.	2	4.3.
	<b>Практическая работа №10</b> Расчет двигателя постоянного тока.	2	
	<b>Лабораторная работа №3</b> Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1. Электроракуумные лампы, газоразрядные, фотоэлектронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Электронно-дырочный переход.	1	
	Полупроводниковый диод.	1	
	Биполярный транзистор.	1	
	Тиристор	1	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет h-параметров транзистора	2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Выпрямители.	2	
	Сглаживающий фильтр.	1	
	Стабилизатор.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет параметров выпрямителя	2	
Тема 2.3. Электронные усилители.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Электронный усилитель.	2	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Понятие об электронном генераторе	2	
	Генератор пилообразного напряжения	2	
Тема 2.5. Микропроцессоры и Микро-ЭВМ.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-07; ПК 4.3.
	Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники	2	
<b>Самостоятельная работа в рамках консультаций:</b>		<b>4</b>	
<b>Консультация к экзамену:</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен:</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>104</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет или лаборатория электротехники и электроники оснащенный оборудованием:

- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;

- типовой комплект оборудования лаборатории «Основы электротехники и электроники»:  
стационарный лабораторный стенд;

набор измерительных приборов и оборудования стенда;

- оборудование для лабораторного практикума:

комплект экспериментальных панелей по направлению «Электротехника и электроника»;

набор учебно-методических материалов к разделу «Электротехника и электроника»;

комплект оборудования рабочего места преподавателя;

комплект оборудования рабочих мест учащихся;

комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### Основная литература

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОНИКА. Учебник для СПО	И	<a href="https://urait.ru/bcode/470002">https://urait.ru/bcode/470002</a>	Кузовкин В.А., Филатов В.В.
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. ТОМ 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО	И	<a href="https://urait.ru/bcode/472795">https://urait.ru/bcode/472795</a>	Киселев В.И., Кузнецов Э.В., Копылов А.И., Лунин В.П.; Под общ. ред. Лунина В.П.
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. ТОМ 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО	И	<a href="https://urait.ru/bcode/472745">https://urait.ru/bcode/472745</a>	Кузнецов Э.В., Куликова Е.А., Культиасов П.С., Лунин В.П.; Под общ. ред. Лунина В.П.

##### Дополнительная литература

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО		<a href="https://urait.ru/bcode/472057">https://urait.ru/bcode/472057</a>	Миленина С.А.; Под ред. Миленина Н.К.
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО		<a href="https://urait.ru/bcode/473387">https://urait.ru/bcode/473387</a>	Под ред. Хотунцева Ю.Л.
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО		<a href="https://urait.ru/bcode/474153">https://urait.ru/bcode/474153</a>	Под ред. Хотунцева Ю.Л.
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е		<a href="https://urait.ru/bcode/474699">https://urait.ru/bcode/474699</a>	Данилов И. А.

изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО		
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО	<a href="https://urait.ru/bcode/474700">https://urait.ru/bcode/474700</a>	Данилов И. А.
ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ: СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО	<a href="https://urait.ru/bcode/475603">https://urait.ru/bcode/475603</a>	Берикашвили В. Ш.
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ. СБОРНИК ЗАДАЧ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО	<a href="https://urait.ru/bcode/475237">https://urait.ru/bcode/475237</a>	Потапов Л. А.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты освоения дисциплины	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование		Формы и методы оценки
	ОК и ПК	ЛР	
<b>Знания:</b> 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	ОК 01-09; ПК 4.3.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 99, ЛР 20, Л 21, Л 22	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия

<p>электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.</p>			
<p><b>Умения:</b> использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительны ми приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и</p>	<p>ОК 01-09; пк 4.3.</p>	<p>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 99, ЛР 20, Л 21, Л 22</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач</p>

характеристиками; собирать электрические схемы.			
---	--	--	--