

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 02.09.2024 08:48:01

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

25.02.08

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

## Приложение 3.26

к ОПОП-ППССЗ по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.01 Электротехника и электроника

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2024)*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.01 Электротехника и электроника»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.1</b>	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	способы получения, передачи и использования электрической энергии;
	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	электротехническую терминологию;
<b>ПК 1.2</b>	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
<b>ПК 2.1</b>	подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
	собирать электрические схемы.	методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;
<b>ПК 2.2</b>		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
<b>ОК 01</b>	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить

	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
<b>ОК 02</b>	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации
	выделять наиболее значимое в перечне информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР10 - заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР13 - готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий;

ЛР25 - способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;

ЛР 27 - проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	72
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	24
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен 3 семестр

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	4	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Электропроводность веществ. Электрический ток, сопротивление. Электрическая цепь и ее элементы. Законы постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие 1. Решение задач на постоянный ток (закон Ома)	2	
	Практическое занятие 2. Решение задач на параллельное соединение резисторов	2	
	Лабораторная работа 1. Последовательное соединение резисторов	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Магнитное поле, параметры магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током, заряженная частица в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимоиנדукция, индуктивность.		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 3. Определение направления вращения магнитных линий	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Электрические измерения</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Назначение и требования к электрическим измерениям, погрешность измерений. Классификация измерительных приборов. Измерение электрических величин. Расширение пределов измерений приборов.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2
	Лабораторная работа 2. Измерение активных сопротивлений	2	ПК 2.1 ПК 2.2
	Практическое занятие 4. Навыки пользования измерительными приборами		ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Двигатели постоянного тока, устройство и принцип работы. Генераторы с параллельным возбуждением. Генераторы со смешанным возбуждением.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 1.1 ПК 1.2

<b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	Переменный ток, получение синусоидального тока. Построение цепи переменного тока. Явление резонанса в последовательном колебательном контуре, АЧХ резонанса.		ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2
	Лабораторная работа 3. Исследование переменного тока при последовательном соединении элементов (резонанс напряжений)	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Лабораторная работа 4. Исследование переменного тока при параллельном соединении элементов (резонанс токов)	2	
	Практическое занятие 5. Решение задач на переменный ток.	1	
	Практическое занятие 6. Решение задач на резонанс токов и напряжений.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.6. Трехфазные системы переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 1.1 ПК 1.2
	Изучить назначение, устройство и принцип работы трехфазных цепей переменного тока. Соединение потребителей по схеме звезда и треугольник		ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2
	Лабораторная работа 5. Соединение потребителя и генератора по схеме «звезда»	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Лабораторная работа 6. Соединение потребителя и генератора по схеме «треугольник»	2	ОК 02

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.7. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Изучить устройство электрических машин переменного тока, их принцип действия и характеристики. Типы генераторов переменного тока		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие 7. Изучить устройство генератора переменного тока.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.8 Трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Типы трансформаторов. Устройство, принцип действия и применение однофазных трансформаторов. Передача и распределение электрической энергии.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 8. Расчет параметров трансформатора и его КПД.	1	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01
	Лабораторная работа 7. Исследование однофазного трансформатора	2	ОК 02



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>6/-</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Назначение и классификация электронных приборов. Электрофизические свойства и проводимость полупроводниковых приборов. Действие электронов в электрическом поле, электронная эмиссия. Полупроводниковый диод, ВАХ. Биполярный и полевой транзистор, назначение и принцип работы. Основные сведения о выпрямителях и усилителях, структурная схема, принцип работы. Ламповый триод.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		Экзамен 3 семестр	
<b>Всего:</b>		72	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

Учебная дисциплина реализуется в учебной аудитории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.- Универсальные лабораторные стенды с набором макетов по темам, наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ:

- щит электропитания ЩЗ (220В, 2кВт) в комплекте с УЗО, электрические цепи переменного тока, основные законы электротехники, двулучевой осциллограф, генераторы, вольтметры;

- стенд типа ЭИСЭНР.001 РЭ (1068);

- стенд типа: ОМЭИСР.001 РЭ (1097); 17Л-03;

- комплект учебно-методической документации;

- технические средства обучения: компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учеб. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/ М.В.Немцов, М.Л.Немцова. – 5-е изд. испр. – Москва: Издательский центр "Академия", 2021. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – 978-5-0054-0006-2.

2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 13.06.2023).

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 13.06.2023).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Морозова, Н. Ю. Электротехника и электроника: учебн. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/ Н.Ю.Морозова – 5 изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2013г. – 288с. – ISBN 978-5-4468-0164-0.

2. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб.пособ.[Текст]/ Ю.Г. Синдеев. – Изд. 15-е. стереотипное – Ростов н/Д: Феникс. – 2013. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-200069-8.

3. Электротехника и электроника: учеб. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/Б.И. Петленко,Ю.М. Инькова, А.В.Крашен иннеков и др. ; под ред. Ю.М.Инькова. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с. – ISBN 978-5-4468-0021- 6.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:  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  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте  приемы структурирования информации  формат оформления</p>	<p>Знает:  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  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте  приемы структурирования</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач  Тестирование  Устный опрос  Практические занятия</p>

результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.	информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.	
<p>Умения:</p> <p>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>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p>	<p>Умеет:</p> <p>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>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий.</p> <p>Оценка решений ситуационных задач.</p>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

- 5.1. Пассивные: лекции, беседы, опросы, самостоятельная работа, тесты, метод иллюстраций и метод демонстраций.
- 5.2. Активные и интерактивные: образовательные видеофильмы, интерактивные игры, творческие задания.

