Частное образовательное учреждение
профессионального образования
Брянский техникум управления и бизнеса

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01DAF20DF11AE82000080F7A381D0002
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна
Действителен: с 19.08.2024 до 19.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

по специальности

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Брянск 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**3**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**8**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.01.2023 г. № 2.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.7 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.7 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.7 ПК 4.1 ПК 4.2.	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**102**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**64**
в том числе:	
лекции	**32**
лабораторные занятия (если предусмотрено)	**10**
практические занятия (если предусмотрено)	**22**
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	**16**
контрольная работа	
Самостоятельная работа	**18**
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	**4**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.03 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		**54**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4**
Тема 1.1 Линейные электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**16**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4**
	Основные понятия и определения. Условные обозначения. Законы электротехники. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Эквивалентные преобразования. Методы расчёта цепей постоянного тока. Баланс мощностей.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 1 Расчёт цепей постоянного тока	8	
	Лабораторная работа 1 Исследование цепей постоянного тока	4	
Тема 1.2 Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока	**Содержание учебного материала**	**16**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4**
	Величины, характеризующие синусоидальный электрический ток. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного синусоидального тока. Резистивный элемент. Индуктивный элемент. Ёмкостной элемент. Активная и реактивная мощности. Последовательное и параллельное соединение активного, индуктивного и ёмкостного элементов. Полное сопротивление последовательной цепи	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 2 Расчёт цепей переменного тока	8	
	Лабораторная работа 2 Исследование цепей переменного тока	4	
Тема 1.3 Трёхфазная система передачи электрической энергии	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4**
	Принцип получения трёхфазной симметричной синусоидальной системы ЭДС Схемы соединения элементов трёхфазных устройств Режимы работы трёхфазной системы без нулевого провода и с нулевым проводом; защитное заземление	2	
Тема 1.4	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Электрические цепи несинусоидального тока	Основные понятия. Теорема Фурье. Расчёт линейных цепей с несинусоидальными токами. Электрические фильтры	2	**1.4, ПК 2.4, ПК 3.4**
Тема 1.5 Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4**
	Назначение трансформатора. Конструкция и принцип действия, коэффициент трансформации. Потери энергии в трансформаторе и его КПД. Внешняя характеристика трансформатора. Регулирование вторичного напряжения трансформатора	4	
Тема 1.6 Электрические машины	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4**
	Классификация электрических машин. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя. Электрические машины постоянного тока. Генератора постоянного тока. Двигатели постоянного тока	4	
Тема 1.7 Электроизмерительные устройства	**Содержание учебного материала**	**10**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4**
	Электрические измерения. Общие сведения об электроизмерительных приборах, их классификация. Погрешности приборов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 3 Электрические измерения	6	
	Лабораторная работа 3 Проведение измерения основных параметров тока и цепей	2	
Раздел 2. Электротехника		**10**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.2**
Тема 2.1 Электронные устройства	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.2**
	Общие сведения об электронных устройствах. Средства электропитания электронной аппаратуры. Однофазные выпрямительные устройства. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Фильтры. Усилители электрических сигналов. Генераторы электрических сигналов. Транзисторный автогенератор типа LC. Кварцевые генераторы. Генераторы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	импульсных сигналов. Вторичные импульсные источники электропитания. Модули WI-FI		
Тема 2.2 Дискретные устройства	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4**
	Комбинационные и последовательностные цифровые устройства Типовые элементы логических устройств	4	
Тема 2.3 Логические устройства	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.2**
	Триггеры. Счётчики импульсов. Регистры. Шифратор. Дешифратор. Преобразователи кодов. Компаратор. Микропроцессор. Микроконтроллер.	4	
Курсовая работа (проект) **Тематика курсовых работ (проектов):** Исследование схем управления электродвигателями Исследование выпрямителей тока Исследование RL, RC и RLC цепей Исследование каскада с ОЭ Исследование автогенератора Исследование импульсных схем Применение WI-FI модулей в каналах управления и связи Применение триггеров в автоматике и системах управления Построение шифраторов и дешифраторов Использование микропроцессоров в автоматике и системах управления		**16**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.2**
Промежуточная аттестация (зачёт)		**4**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.2**
Самостоятельная работа		**18**	
Всего:		**102**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория электротехники и электроники.

Автоматизированное место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся, маркерная доска.

Мультиметр, осциллограф, источники питания, регулирующая аппаратура, мультиметр, стабилизатор напряжения, регулятор напряжения ЛАТР, генератор учебный, реостат.

Лицензия на комплекс компьютерных имитационных тренажеров «Электротехника» (договор № 51/20 с ООО НПФ «ИнфоТех»).

3.2 Информационное обеспечение программы

3.2.1. Основные источники.

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для спо / Г. И. Атабеков. - Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6802-7. - Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

2. *Кузовкин, В. А.* Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561194

3. *Лунин, В. П.* Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19692-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563409

4. *Новожилов, О. П.* Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565877

5. *Новожилов, О. П.* Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565878.

6. *Новожилов, О. П.* Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/5693008

7. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-17860-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563369

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизированные системы управления производственно- технологическими процессами в аэропортах: методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020.31 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

2. Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 123 с. — ISBN 978-5-4497-3760-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143939.html

3. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник/ Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2024.— 416 c.— Режим доступа: https://ipr-smart.ru/145937.

4. Ситников, А. В. Электротехника и электроника : учебник / А. В. Ситников. — Москва : КУРС, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-907352-26-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144900.html

5. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 1 - 2020. - 120 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система.

6. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 2 - 2020. - 124 с. - Текст: электронный // Юрай

7. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 1 - 2020. - 120 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система.

8. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 2 - 2020. - 124 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система. т: электронно- библиотечная система.

3.2.3. Интернет-источники

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - https://urait.ru/
2. Цифровой образовательный ресурс «IPR Smart» - https://www.iprbookshop.ru/
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - http://www.garant.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	формы и методы контроля и оценки
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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.

Уметь: - 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.		Оценка результатов выполнения: -практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;		Тестирование, контрольные работы, устные опросы, подготовка докладов, рефератов, защита лабораторных работ