

к программе СПО 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Составитель:
АНО ПО "БИТ"

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОП 02, ОП 04 ОП05, ОП 09 ОП 10; ПК 1.1, ПК 3.1- ПК 3.2	- применять основные определения и законы теории электрических цепей. - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. - различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. - <i>рассчитывать параллельное соединение катушки и конденсатора.</i>	-основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. -свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. -трехфазные электрические цепи. - основные свойства фильтров. -непрерывные и дискретные сигналы. - методы расчета электрических цепей. - спектр дискретного сигнала и его анализ. - цифровые фильтры. - <i>переходные процессы в электрических цепях.</i>

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 68 часов, в том числе:

- 20 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	78
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
- теоретическое обучение	12
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	60
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	0
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1	Электрическое поле	2	
Тема 1.1 Основы электростатики.	Содержание	1	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, ее роль в развитии науки, техники и технологии. Электрическое поле и его основные параметры. Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Емкость и энергия конденсаторов.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.3-20, 82-94.		
Раздел 2	Электрические цепи постоянного тока.	4	
Тема 2.1 Электрические цепи постоянного тока и их параметры. Законы Ома.	Содержание	3	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Электрическая цепь: ток, напряжение и эдс в ней. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Виды соединения потребителей.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.21-28.		
	Практические занятия:	2	
	1 Расчет смешанной цепи по законам Ома.		
Тема 2.3 Энергия и мощность электрического тока.	Содержание	1	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Режим работы электрической цепи.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 29 - 35		
Раздел 3	Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	10	
Тема 3.1 Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов	Содержание	4	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Режимы работы источников питания. Потеря напряжения в проводах. Законы Кирхгофа и расчет линейных электрических цепей постоянного тока с их помощью.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.36-43		
	Практические занятия	2	

Кирхгофа	2	Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.		
Тема 3.2 Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	Содержание		6	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Метод наложения. Метод узлового напряжения.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.45-64			
	Практические занятия		2	
	3	Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом наложения.		
	Домашнее задание: Выполнение расчетов линейной электрической цепи постоянного тока методом наложения.			
Раздел 4	Нелинейные электрические цепи постоянного тока.		4	
Тема 4.1 Неразветвленная нелинейная цепь.	Содержание		2	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные понятия. Неразветвленная нелинейная цепь.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1]стр.71-77			
Тема 4.2 Разветвленная нелинейная цепь.	Содержание		2	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Разветвленная нелинейная цепь. Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1]стр. 77 - 79			
Раздел 5	Магнитное поле.		6	
Тема 5.1 Магнитное поле.	Содержание		4	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Магнитное поле и его основные параметры. Закон полного тока. Магнитное поле провода, катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводов с током.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.95-114			
	Практические занятия		2	
	4	Расчет неразветвленной магнитной цепи.		
Тема 5.2. Магнитная цепь.	Содержание		2	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Ферромагнитные материалы, их намагничивание и перемагничивание. Расчет магнитных цепей.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 115-136			
Раздел 6	Электромагнитная индукция.		2	
Тема 6.1 Электромагнитная индукция.	Содержание		2	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую и электрической в механическую. Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи.		2	

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.130-150		
Раздел 7	Однофазные цепи переменного тока	10	
Тема 7.1 Основные понятия однофазного переменного тока.	Содержание	2	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные понятия однофазного переменного тока: фаза, сдвиг фаз, действующие значения. Векторная диаграмма. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с емкостью. Электрические сигналы и их спектры.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 150 - 175		
Тема 7.2 Последовательная цепь однофазного переменного тока.	Содержание	4	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Последовательная цепь с активным и индуктивным сопротивлениями. Последовательная цепь с активным и емкостным сопротивлениями. Общий случай неразветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 175-191		
	Практические занятия	2	
	5	Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока.	
Тема 7.3 Разветвленная цепь однофазного переменного тока.	Содержание	4	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 191 - 201		
	Практические занятия	2	
	6	Расчет параллельного соединения катушки и конденсатора.	
Раздел 8	Трехфазные цепи	14	
Тема 8.1 Общие понятия трехфазной системы. Соединение звездой	Содержание	7	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Общие понятия трехфазной системы. Соединение генератора звездой. Соединение потребителей звездой.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 215 - 224		
	Практические занятия	4	
	7	Расчет равномерно нагруженного соединения звездой.	
	8	Расчет неравномерно нагруженного соединения звездой.	
	Домашнее задание:		
	Выполнение расчетов равномерно и неравномерно нагруженного соединения звездой.		
Тема 8.2 Соединение треугольником.	Содержание	7	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Соединение треугольником генератора и потребителя. Мощность трехфазного тока.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр. 219 – 221; 224 - 227		
	Практические занятия	6	

	9	Расчет равномерно нагруженного соединения треугольником.		
	10	Расчет неравномерно нагруженного соединения треугольником.		
Раздел 9	Переходные процессы в электрических цепях.		1	
Тема 9.1	Содержание		1	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Переходные процессы	Основные понятия. Включение RL цепи на постоянное напряжение. Отключение и замыкание RL цепи. Зарядка, разрядка и саморазрядка конденсатора. Электрические фильтры.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр. 276 - 287			
Раздел 10	Принцип действия электрических машин.		1	
Тема 10.1	Содержание		1	ОК01,02,04,05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Принцип действия электрических машин.	Принцип действия машин постоянного тока. Принцип действия машин переменного тока.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1], стр.178-254			
Промежуточная аттестация (экзамен)			6	
Всего:			78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории основ электротехники.

Оборудование учебной лаборатории:

Стол учительский- 2шт.

Парты 10 шт.

Доска- 1шт.

Шкафы- 2шт

Компьютер Intel(R) Celeron (R) CPU 1.70 GHz 1.72 ГГц 608 МБ ОЗУ -1 шт

Проектор, экран Panasonic - 1 шт

Экран- 1 шт.

Принтер CANON LBP810

A.4 1200dpi.8стр/мин -1 шт

Стенды Учебные 8 шт.

ББ Лабораторный комплекс «Теория электрической связи»

ББ Учебная лабораторная установка «Электронные приборы»

ББ Учебная лабораторная установка «Линейные электрические цепи»

ББ Учебная лабораторная установка «Основы настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры»

ББ Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника»

ББ Учебная лабораторная установка «Электрические измерения».

- комплект учебно-методической документации;

- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

-проектор Асер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники [Текст]. - М.: Форум, 2023.- 320 с.: ил.- (Профессиональное образование).
2. Ярочкина, Г. В. Основы электротехники [Текст]: Учеб. пос. для СПО. - 4-е изд., стер.. - М.: Издательский центр "Академия", 2023.- 240 с.- (Профессиональное образование)

Интернет ресурсы:

1. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989315>

2. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929965>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:		
Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Опрос по темам 1.1-1.3, 4.1, 5.1, 6.1 Экзамен.
Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.		Опрос по темам 7.1-7.2 Оценка отчетов по выполнению практической работы №6 Экзамен
Трехфазные электрические цепи.		Опрос по темам 8.1-8.2 Оценка отчетов по выполнению практических работ №7-10 Экзамен
Основные свойства фильтров.		Опрос по теме 7.3 Оценка отчетов по выполнению практической работы №5
Непрерывные и дискретные сигналы.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Опрос по теме 7.1
Методы расчета электрических цепей.		Опрос по темам 3.1-3,2 Оценка отчетов по выполнению практических работ №2, №3, №4, №5 Экзамен
Спектр дискретного сигнала и его анализ.	«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.	Опрос по теме 7.1
Цифровые фильтры.		Опрос по теме 9.1
<i>Переходные процессы в электрических цепях</i>		Опрос по теме 9.1 Экзамен
Умения		
Применять основные определения и законы теории электрических цепей.		Наблюдение за выполнением практических заданий №1-3, №5 Оценка выполнения практических заданий №1-3, №5 Экзамен.

Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий №1-3 Оценка выполнения практических заданий №1-3 Экзамен.
Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.		Экзамен.
<i>Рассчитывать параллельное соединение катушки и конденсатора</i>		Наблюдение за выполнением практического задания №6 Оценка выполнения практического задания №6 Выполнение индивидуальных заданий.