

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого»
Агроколледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор агроколледжа
Шайдуллин
02.03.2024



рабочая программа дисциплины (модуля)

ОП.03 Электротехника и электроника

Учебный план	25.02.08-24-1.plx 25.02.08	ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ	БЕСПИЛОТНЫХ
Квалификация	оператор беспилотных летательных аппаратов		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	183	Виды контроля в семестрах: экзамен - 2	
в том числе:			
контактная работа	172		
самостоятельная работа	11		
часы на контроль	12		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 4/6		22 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	46	46	78	78
Практические	34	34	46	46	80	80
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	66	66	92	92	158	158
Контактная работа	66	66	94	94	160	160
Сам. работа	2	2	9	9	11	11
Часы на контроль			12	12	12	12
Итого	68	68	115	115	183	183

Кемерово 2024 г.

Программу составил(и):
преп. спо, Бадулин Р.С.

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (приказ Минобрнауки России от 09.01.2023 г. № 2)

составлена на основании учебного плана: составлена составлена на основании составлена
25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
утвержденного учёным советом вуза от 25.01.2024 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании
агроколледжа

Протокол №5 от 2 марта 2024 г.
Срок действия программы: 2024-2027 уч.г.
Директор Шайдулина Т.Б.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией агроколледжа
Протокол № 5 от 02 марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Вербицкая Н.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины закрепляет теоретическую и практическую подготовку специалистов по грамотному использованию электротехнических устройств при решении задач проектирования, монтажа и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Математика
2.1.4	Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.1.5	Техническая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Техническая механика
2.2.2	Безопасность полетов
2.2.3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов
2.2.4	Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов
2.2.5	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
2.2.6	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов
2.2.7	Производственная практика
2.2.8	Производственная практика
2.2.9	Учебная практика
2.2.10	Учебная практика
2.2.11	Экзамен по модулю
2.2.12	Экзамен по модулю
2.2.13	Экзамен по модулю
2.2.14	Государственный экзамен
2.2.15	Защита дипломного проекта (работы)
2.2.16	Подготовка дипломного проекта (работы)
2.2.17	Подготовка к государственному экзамену
2.2.18	Преддипломная практика
2.2.19	Производственная практика
2.2.20	Учебная практика
2.2.21	Экзамен по модулю

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
-----------	--

Уровень 2	
Уровень 3	
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	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	

Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.4.: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 3.1.: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 3.4.: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 4.1.: Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	

Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

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	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
3.1.2	- электротехническую терминологию;
3.1.3	- основные законы электротехники;
3.1.4	- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
3.1.5	- свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
3.1.6	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
3.1.7	- методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;
3.1.8	- принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
3.1.9	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
3.1.10	- правила эксплуатации электрооборудования.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
3.2.2	- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
3.2.3	- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
3.2.4	- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
3.2.5	- подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
3.2.6	- собирать электрические схемы.
3.2.7	
3.3 Владеть:	
3.3.1	Выпускник должен овладеть следующими профессиональными компетенциями (ПК). В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать сформированные профессиональные компетенции (ПК), а именно:
3.3.2	- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования;
3.3.3	- способность проводить и оценивать результаты измерений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1.							
1.1	Введение /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
1.2	Из истории полетов /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	

1.3	Пионеры ракетной техники /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
1.4	Из истории летательных аппаратов /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
1.5	Путешествие по воздуху /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
1.6	Обобщение и систематизация знаний /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
	Раздел 2.							
2.1	Повторение лексического и грамматического материала /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.2	Метеорология в авиации /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.3	Погода /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.4	Погодные условия /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	

2.5	Непогода /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.6	Аэропорт. В Аэропорту /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.7	Профессии в авиации /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.8	В мире авиационных профессий /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.9	Авиационные профессии /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.10	Моя будущая профессия /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.11	Беспилотные авиационные системы /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
2.12	Заполнение таможенной декларации. Повторение материала по техническому переводу. /Ср/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
	Раздел 3.							

3.1	Безопасность полета /Лек/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.2	Летательные аппараты /Пр/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.3	Планеры /Лек/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.4	Краткая история дронов /Пр/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.5	Что такое дроны /Лек/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.6	Классификация дронов /Пр/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.7	Компоненты БПЛА /Лек/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.8	Приоритетные области применения беспилотных летательных аппаратов /Пр/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	

3.9	Правила управления беспилотником /Лек/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.10	Технологии будущего /Пр/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.11	Радионавигационные и визуальные средства /Лек/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.12	Чрезвычайные ситуации /Пр/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.13	Правила регистрации беспилотных летательных аппаратов /Лек/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.14	Чтение, перевод текста и выполнение упражнений «Соединение конструктивных частей летательного аппарата» /Ср/	2	9	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.15	/Конс/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	
3.16	/Экзамен/	2	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.1.			Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Промежуточная аттестация

Вопросы промежуточного контроля по дисциплине «Основы электротехники и электроники»

1. Понятие электрической цепи. Сила тока, напряжение, сопротивление
2. Назначение и классификация электроизмерительных приборов
3. Закон Ома для цепи постоянного тока
4. Электродвижущая сила
5. Параллельное соединение проводников
6. Источники электрической энергии
7. Закон Ома для цепи переменного тока
8. Закон Джоуля-Ленца
9. Тепловое действие электрического тока
10. Опасные и вредные факторы электрического тока.
11. Расчет электрической цепи методом контурных токов
12. Электрическая энергия, ее свойства и применение
13. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ
14. Электрическое поле и его характеристики.
15. Электрическая емкость
16. Способы соединения конденсаторов
17. Расчет электростатической цепи
18. Структура электрической цепи.
19. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС.
20. Метод свертывания.
21. Расчет электрической цепи методом свертывания.
22. Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений
23. Работа и мощность тока
24. КПД источника тока
25. Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений

Вариант №1

1. Что понимается под «электрическим током»? а) графическое изображение элементов; б) это устройство для измерения ЭДС; в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике; г) беспорядочное движение частиц вещества; д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Единица измерения потенциала точки электрического поля... а) Ватт; б) Ампер; в) Джоуль; г) Вольт; д) Ом.
3. Как называется физическая величина, которая характеризует быстроту совершения работы? а) работа; б) напряжения; в) мощность; г) сопротивления; д) нет правильного ответа.
4. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Каково сопротивление проводника? а) 10 Ом; б) 0,4 Ом; в) 2,5 Ом; г) 4 Ом; д) 0,2 Ом.
5. Как звучит закон Джоуля – Ленца? а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи; б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением; в) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы; г) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник; д) прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.
6. Электрическая цепь это: а) это устройство для измерения ЭДС; б) графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов; в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике; г) совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока; д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

7. Что такое участок цепи?
а) часть цепи между двумя узлами; б) замкнутая часть цепи;
в) графическое изображение элементов; г) часть цепи между двумя точками;
д) элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.
8. Сила тока в проводнике...
а) прямо пропорционально напряжению на концах проводника;
б) прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению; в) обратно пропорционально напряжению на концах проводника;
г) обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению; д) электрическим зарядом и поперечное сечение проводника.
9. Что такое электрический ток в металлах? а) беспорядочное движение заряженных частиц; б) движение атомов и молекул;
в) движение электронов;
г) направленное движение свободных электронов; д) движение ионов.
10. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В а) 484 Ом;
б) 486 Ом; в) 684 Ом; г) 864 Ом.
11. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?
а) не изменится; б) уменьшится; в) увеличится;
г) для ответа недостаточно данных.
12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи? а) амперметры;
б) ваттметры; в) вольтметры; г) омметры.
13. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС. а) электронно-динамическая система; б) электрическая движущая система; в) электродвижущая сила;
г) электронно действующая сила.
14. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии? а) воздушные;
б) кабельные; в) подземные;
г) все перечисленные.
15. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В? а) опасен;
б) не опасен;
в) опасен при некоторых условиях;
г) это зависит от того, переменный ток или постоянный.
16. Какие преобразователи используют в электрических манометрах: а) термоэлектрические;
б) тензометрические; в) индуктивные.
17. Прибор для измерения сопротивления: а) омметр;
б) вольтметр; в) амперметр.
18. Ёмкость конденсатора $C=10$ мкФ, напряжение на обкладках $U=220$ В. Определить заряд конденсатора:
а) 450 Кл; б) 2200 Кл; в) 0,002 Кл.
19. Как обычно соединяются лампочки в новогодней гирлянде: а) параллельно;
б) последовательно; в) смешано.
20. Сила тока в проводнике:
а) прямо пропорционально напряжению на концах проводника; б) обратно пропорционально напряжению на концах проводника;
в) обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению.

Вариант №2

1. Источником электростатического поля является ... а) постоянный магнит;
б) проводник с током;

в) неподвижный электрический заряд; г) движущийся электрический заряд.

2. Какой из графиков на рис. соответствует зависимости модуля кулоновской силы, действующей между двумя точечными зарядами, от расстояния между зарядами?

F F F F

0 R2 0 R2 0 R2 0 R2

1 2 3 4

6а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

3. В одну и ту же точку однородного электрического поля вначале поместили протон, а затем – электрон. Величина кулоновской силы, действующей на частицу, ...

а) не изменилась; б) увеличилась; в) уменьшилась;

г) вначале увеличилась, а затем уменьшилась.

4. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов при увеличении расстояния между ними в 4 раза?

а) увеличится в 4 раза; б) уменьшится в 4 раза; в) увеличится в 16 раз; г) уменьшится в 16 раз.

5. Кто в 1820 году открыл, что электрический ток связан с магнитным полем? а) Майкл Фарадей;

б) Ампер Андре;

в) Максвелл Джеймс; г) Эрстед Ханс;

д) Кулон Шарль.

6. Где используется тепловое действие электрического тока: а) в электроутюгах;

б) в электродвигателях; в) в генераторах.

7. Источник электроэнергии, который выдает переменный ток: а) гальваническая батарейка;

б) аккумулятор; в) сеть 220;

8. Найдите виды поражения электрическим током организма человека: а) тепловые;

б) радиоактивные; в) световые.

9. Как соединены устройства потребления электрической энергии в квартире: а) последовательно;

б) параллельно; в) и так, и так.

10. Конденсаторы бывают разного типа, так как могут иметь разные: а) формы обкладок;

б) размеры; в) массы;

11. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.

а) 350 000 Дж; б) 245 550 Дж; в) 907 500 Дж; г) 45 кДж;

д) 330 000 Дж.

12. Выберите разрешено ли последовательное заземление частей установки с заземляющим контуром?

а) разрешено; б) запрещено;

в) зависит от каждого конкретного случая.

13. Ёмкость конденсатора измеряется в: а) амперах;

б) ньютонах; в) фарадах.

14. Первый конденсатор емкостью 3 С подключен к источнику тока с ЭДС ϵ , а второй – емкостью С подключен к источнику с ЭДС 3ϵ . Отношение энергии электрического поля второго конденсатора к энергии электрического поля первого равно:

а) F; б) F/9; в) 9F.

15. Площадь каждой обкладки плоского конденсатора увеличили в 1,5 раза. Как изменилась емкость конденсатора, если расстояние между обкладками осталось прежним:

а) увеличилась в 1,5 раза; б) уменьшилась в 3 раза; в) увеличилась в 3 раза.

16. Как изменится емкость плоского конденсатора при увеличении заряда на пластинах конденсатора в 2 раза:

- б) уменьшится в 2раза;
в) уменьшится в 4 раза.

17. Где образуется электрическое поле в конденсаторе: а) вокруг обкладок;
б) около обкладок;
в) между обкладками.

18. Емкость конденсатора — физическая величина, характеризующая: а) его возможность быть источником тока;
б) быстроту его разрядки при соединении обкладок проводником; в) какой электрический заряд он может накопить.

19. Закон Ома установлен в: а) 1836 году;
б) 1826году;
в) 1846 году.

20. Защитное заземление:

- а) преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством;
б) заземление, выполняемое в целях электробезопасности;
в) заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности).

Вариант № 3

1. Как изменится сила электростатического взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов при перенесении их из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 81, если расстояние между ними остается прежним?

- а) не изменится;
б) уменьшится в 81 раз; в) увеличится в 81 раз;
г) уменьшится в 6561 раз.

2. На рис. приведено графическое изображение электрического поля с помощью линий напряженности. На каком из рисунков изображено однородное электрическое поле?

++++

+

1 2 - - - - 4

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4;

3. Как изменится по модулю напряженность электрического поля в данной точке при уменьшении заряда, создающего поле, в 3 раза?

- а) уменьшится в 3 раза; б) увеличится в 3 раза; в) уменьшится в 9 раз;
г) не изменится.

4. Разность потенциалов между обкладками конденсатора 200 В. Электрон перемещается из точки 1 в точку 2 так, как показано на рис. Чему равна работа по перемещению электрона из одной точки поля в другую?

2

1

- а) 200 Дж; б) 0;
в) $320 \cdot 10^{-19}$ Дж; г) $320 \cdot 10^{19}$ Дж.

5. Кто впервые глубоко и тщательно изучил явления в электрических цепях: а) Фарадей;
б) Максвелл; в) Георг Ом.

6. Потенциал точки это:

- а) разность потенциалов двух точек электрического поля; б) абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума;
в) называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.

7. Чему равна величина электрического тока, которая считается смертельной: а) 0,005 А; б) 0,1 А; в) 0,025 А.
8. При измерении силы тока амперметр включают в цепь:
а) последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют; б) параллельно с источником тока;
в) параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют.
9. Закон Ома выражается следующей формулой: а) $U = R/I$;
б) $U = I/R$; в) $I = U/R$; г) $R = I/U$;
д) $I = E / (R+r)$.
10. При последовательном соединении конденсаторов $\dots = \text{const}$ а) напряжение;
б) заряд;
в) ёмкость;
г) индуктивность; д) А, В.
11. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. Что произойдет с электрической ёмкостью?
а) уменьшится; б) увеличится; в) не изменится;
г) недостаточно данных;
д) уменьшиться и увеличиться.
12. За 2 ч при постоянном токе был перенесён заряд в 180 Кл. Вычислите силу тока. а) 180 А;
б) 90 А; в) 360 А;
г) 0,025 А; д) 1 А.
13. Электроёмкость конденсатора измеряется:
а) отношением количества электричества на обкладках к напряжению между ними;
б) отношением электрического заряда одной из обкладок к напряжению между обкладками; в) количеством электричества, находящегося на одной его обкладке.
14. Факторы, от которых зависит действие электрического тока на организм человека? а) величина тока;
б) величина напряжения;
в) сопротивление тела человека; г) все перечисленные.
15. Устройство для накопления заряда и энергии электрического поля: а) схема;
б) конденсатор; в) плата.
16. Расстояние между обкладками плоского конденсатора увеличили в 2 раза. Как изменилась электроёмкость конденсатора, если площадь его обкладок осталась прежней:
а) увеличилась в 2 раза; б) уменьшилась в 2 раза; в) увеличилась в 4 раза.
17. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если заряд на его обкладках уменьшить в 2 раза:
а) уменьшится в 4 раза; б) уменьшится в 2 раза; в) не изменится.
18. Какого знака заряды получают обкладки конденсатора при его зарядке: а) положительные;
б) противоположные по знаку; в) отрицательные.
19. Энергия конденсатора определяется по формуле: а) $W = CU^2/2$;
б) $C = q/U$; в) $R = (\rho l)/S$.
20. Зависимость силы тока от какой физической величины устанавливает закон Ома: а) количества электричества;
б) времени;
в) сопротивления.

Вариант №4

1. На рис. изображено однородное электрическое поле и протон. В каком направлении на протон действует сила и каков характер движения частицы?

Е

q

- а) влево, равномерное;
б) влево, равноускоренное; в) вправо, равномерное;
г) вправо, равноускоренное.
2. Заряд конденсатора 0,4 мКл, напряжение между обкладками 500 В. Энергия заряженного конденсатора равна...
а) 0,1 Дж; б) 0,2 Дж; в) 100 Дж; г) 200 Дж.
3. В одну и ту же точку однородного электрического поля вначале поместили протон, а затем – электрон. Величина кулоновской силы, действующей на частицу, ...
а) не изменилась; б) увеличилась; в) уменьшилась;
г) вначале увеличилась, а затем уменьшилась.
4. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов при увеличении расстояния между ними в 4 раза?
а) увеличится в 4 раза; б) уменьшится в 4 раза;
в) увеличится в 16 раз; г) уменьшится в 16 раз.
5. Как называется часть цепи между двумя точками: а) ветвь;
б) участок цепи; в) контур.
6. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 часа, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В:
а) 240Вт/ч; б) 220Вт/ч; в) 340 Вт/ч.
7. Что такое резистор?
а) графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов;
б) совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами;
в) порядочное движение заряженных частиц, замкнутом контуре, под действием электрического поля;
г) элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;
д) работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равная скорости преобразования энергий.
8. Тепловое поражение электрическим током: а) заболевание глаз;
б) паралич нервной системы; в) ожоги тела
9. Конденсаторы бывают разного типа, так как могут иметь разные: а) размеры;
б) вещества обкладок; в) массы.
10. Какое действие оказывает электрический ток оказывает на проводник? а) тепловое;
б) радиоактивное; в) магнитное;
г) физическое;
д) все ответы правильны.
11. От чего зависит сопротивление тела человека электрическому току? а) роста человека;
б) массы человека; в) силы тока;
г) физического состояния человека; д) не зависть.
12. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $q=4$ * Кл. Вычислить напряжение на обкладках.
а) 0,4 В; б) 4 мВ; в) 4 В; г) 4 В;
д) 0,04 В.
13. Отметьте, какого типа заземляющих устройств не существует?
а) дистанционного;
б) контурного; в) выносного.
14. Если заряд каждой из обкладок конденсатора увеличить в n раз, то его емкость: а) уменьшится в n раз;
б) не изменится;
в) увеличится в n раз.

- замыкания; б) снижении напряжения прикосновения;
в) снижении напряжения между корпусом и землей.
16. Конденсатор — это физический прибор, главные детали которого: а) две обкладки, укрепленные на основаниях;
б) две прокладки и воздух между ними;
в) две проводящие электричество обкладки и диэлектрик между ними.
17. По какой формуле можно найти значение емкости конденсатора: а) $P = A/t$;
б) $C = q/U$; в) $I = U/R$.
18. Эмпирический физический закон, определяющий связь электродвижущей силы источника (или электрического напряжения) с силой тока, протекающего в проводнике, и сопротивлением проводника:
а) закон Ома;
б) закон Ньютона;
19. Условия, которые способствуют повышению опасности поражения электрическим током? а) влага на оборудовании и одежде электросварщика;
б) использование при работе резиновых ковров, калош; в) работа на заземленном сварочном аппарате.
20. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение на его обкладках увеличить в 2 раза:
а) увеличится в 2 раза; б) уменьшится в 2 раза; в) увеличится в 4 раза.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Adobe Acrobat Reader DC
Архиватор 7-zip
Офисный пакет LibreOffice
Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"
"Консультант Плюс" - законодательство РФ
Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
2208	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 65 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 132 шт., доска маркерная – 1 шт., кардиодный микрофон – 1 шт., комплект звукового оборудования (колонки – 6 шт., усилитель – 1 шт.); монитор PHILIPS TFT 170S к процессору – 1 шт., проектор Epson EMP-X52 – 1шт., экран с электроприводом ScreenMedia – 1 шт., кронштейн Kromaх PROJECTOR-100 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов	Электротехника и электроника : учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2024
Л1.2	В. А. Скорняков, В. Я. Фролов	Общая электротехника и электроника : В. А. Скорняков, В. Я. Фролов	Санкт-Петербург : Лань, 2023
Л1.3	М. В. Гальперин	Электротехника и электроника : учебник	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов	Электротехника и основы электроники	Санкт-Петербург : Лань, 2023
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова	Электротехника и электроника: лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2022
Л2.2	Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова	Общая электротехника и электроника : учебник	Москва : ИНФРА-М, 2022
Л2.3	А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий.	Электротехника и электроника : учебник	Москва : ИНФРА-М, 2021
Л2.4	Шестернинова, Е. А.	Электротехника и электроника : учебно-методическое пособие	Ульяновск : УлГУ, 2022

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе студентов.

