



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»

Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
С.Н. Байжуминов
«21» мая 2024 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Электротехника и электроника

название учебной дисциплины

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

(код, наименование специальности)

очная

(форма обучения)

2024 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией
общепрофессиональных
дисциплин
*25.02.03 Техническая эксплуатация
электрифицированных и
пилотажно-навигационных
комплексов*
Протокол № 9 от «14» мая 2024 г.

Председатель цикловой
комиссией
общепрофессиональных
дисциплин
*25.02.03 Техническая
эксплуатация
электрифицированных и
пилотажно-навигационных
комплексов*

Мельник Т.В.

Составлена в соответствии с
требованиями к оценке качества
освоения выпускниками
программы подготовки
специалистов среднего звена по
специальности *25.02.03
Техническая эксплуатация
электрифицированных и
пилотажно-навигационных
комплексов*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебной работе

И.В. Ганьшина

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом филиала
для выпускников, обучающихся по
специальности
*25.02.03 Техническая эксплуатация
электрифицированных и
пилотажно-навигационных
комплексов*
Протокол №4 от «21» мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ	4
3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	5
4.Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5.Содержание дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника.....	8
5.1Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий	8
6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
7.Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
8.Образовательные и информационные технологии	18
9.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	20
10.Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	21

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно –навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника:

- овладение обучающимися действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов;

- теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства;

- уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачей изучения дисциплины является:

- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ОП.06 Электротехника и электроника в профессиональной деятельности представляет собой дисциплину, относящуюся к общепрофессиональному циклу.

На базе основного общего образования дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника в профессиональной деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результат обучения: наименование компетенции.
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,
ПК 1.1	Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.
ПК 1.2	Применять программно- аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.
ПК 1.3	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения, электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно - навигационных комплексов.
ПК 1.4	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых информационно – измерительных приборов, систем и комплексов.
ПК 1.5	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.
ПК 2.2	Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.
ПК 2.4	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

ПК 2.5	Обеспечивать ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.
--------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 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.

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 190 академических часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156;

самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
По плану (всего)	190
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	

Практическая работа	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
<i>Промежуточная аттестация – контрольная работа,</i>	10
<i>экзамен</i>	

5.Содержание дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

5.1Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		21	ОК 01-04
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала:	2	
	Электрическая цепь и её элементы. Конфигурация эл. цепи. Условия существования тока. Сила и плотность электрического тока.		
Тема 1.2. Параметры электрической цепи.	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Понятие электрический ток, сила тока, плотность тока. Единицы измерения. 2. ДС, напряжение, потенциал, внутреннее падение напряжения, Единицы измерения. 3.Напряжённость электрического поля. 4.Электрическое сопротивление, проводимость. Единицы измерения.	1	
	Практическое занятие №1 Решение задач по теме «Зависимость сопротивления от температуры».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Ослабление электрического поля диэлектриком. Вычисление запаса энергии. Явление поляризации диэлектрика	1	
	Тема 1.3. Законы электрической цепи.	Практическое занятие №2 обучающихся: применение законов электротехники в технике. 1.Закон Ома. 2.Работа и мощность электрического тока. 3.закон Джоуля-Ленца 3.Первый закон Кирхгофа. 4.Второй закон Кирхгофа.	
5.. Режимы работы источников в цепи с несколькими ЭДС. Источник ЭДС и источник тока. Решение задач		2	
Тема 1.4. Способы соединения резисторов	Содержание учебного материала:		
	1.Последовательное соединение сопротивлений. Решение задач. Параллельное соединение сопротивлений. Решение задач	2	

	2.Смешанное соединение. Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Соединение резисторов треугольником и звездой	1	
	Практическое занятие №3 Решение задач по теме «Способы соединения резисторов»	2	
Тема 1.5. Конденсаторы	Содержание учебного материала:		
	1.Назначение, условное изображение и электрическая емкость конденсаторов. 2.Последовательное соединение конденсаторов. 3.Параллельное соединение конденсаторов	2	
	Практическое занятие № 4 Решение задач по теме «Конденсаторы»	2	
	Практическое занятие №5 Работа электрической цепи постоянного тока при переменной нагрузке.	2	
Раздел 2. Электромагнетизм		16	ОК 1- ОК 4.,
Тема 2.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала:	2	
	Магнитное поле и его графическое изображение. Свойства магнитных силовых линий. Магнитный поток Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. (абсолютная магнитная проницаемость, относительная магнитная проницаемость среды). Магнитное напряжение		
Тема 2.2. Законы магнитного поля.	Содержание учебного материала:	2	
	Закон полного тока, понятие МДС. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитные поля цилиндрической и кольцевой катушек Решение задач		
	Практическое занятие №6 Решение задач по теме	2	
Тема 2.3. Циклическое перемангничивание	Содержание учебного материала:	2	
	Ферромагнитные вещества. Магнитный гистерезис		
	Практическое занятие № 7 Решение задач по теме	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Потоки рассеяния, согласное и встречное включение контуров,	1	

		Вариометр, бифилярная катушка Расчет магнитной цепи: 1 закон Кирхгофа. 2 закон Кирхгофа		
Тема 2.4. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала:	Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Закон электромагнитной индукции. Вихревые токи. Явление самоиндукции	2	
	Практическое занятие № 8	Решение задач	2	
	Раздел №3 Однофазные электрические цепи переменного тока.		18	ОК 1-. ОК 4.,
Тема 3.1. Общие сведения об определении, получении и параметрах переменного тока.	Содержание учебного материала:	Способы изображения переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Явление поверхностного эффекта.	2	
Тема 3.2. Цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:			
	1.Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью	2		
	2.Цепь переменного тока с ёмкостью.	2		
	3.Последовательная электрическая цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.	2		
	Последовательная электрическая цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.	2		
	Практическое занятие № 9 Последовательная электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью	2		
Тема 3.3.Резонанс	Содержание учебного материала:		2	
	Резонанс напряжений. Последовательная электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.			

	Резонанс токов. Параллельная цепь с активным сопротивлением и емкостью. Резонанс токов. Коэффициент мощности в цепи переменного тока.	2	
	Практическое занятие №10 Решение задач по теме «Цепи переменного тока»	2	
Раздел 4. Трехфазные электрические цепи		12	ОК 1-. ОК 4.,
Тема 4.1. Понятие о трехфазной цепи и трехфазном токе.	Содержание учебного материала:		
	1.Понятие о трехфазной цепи и трехфазном токе. Трехфазные генераторы. Получение трехфазной ЭДС.	2	
	2.Соединение трехфазной цепи «звездочкой». Соединение обмоток генератора и потребителей звездой. Назначение нейтрального провода	2	
	3.Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2	
	4.Соединение обмоток генератора треугольником. Соединение обмоток генератора и потребителей «треугольником»	2	
	Практическое занятие № 11 Решение задач. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.	2	
	Контрольная работа по теме; Цепи переменного тока	2	

Часть 2. Содержание учебной дисциплины ОП. 06 Электроника

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Полупроводниковые приборы и компоненты		19	ОК 01.ОК 02., ОК 03., ОК0 4. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
Тема 1.1. Полупроводниковые материалы и электропроводность полупроводников	Содержание учебного материала: 1.Полупроводниковые материалы, применяемые в электронных приборах. Виды и механизмы электропроводности полупроводников. 2.Р-п переход, вольт-амперная характеристика перехода. Дрейфовый и диффузионный токи. Законы распределения и рекомбинации носителей.	2 2	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды и компоненты с одним р-п переходом	Содержание учебного материала: 1.Выпрямительный диод Назначение, принцип действия, вольт- амперная характеристика. Параметры, маркировка, классификация, схемы включения, применение. 2.Стабилитрон: назначение, принцип действия, вольт-амперная характеристика. Параметры, маркировка, классификация, схемы включения, применение.	2/ 2	
	Практическая работа №1 Расчет параметров диодов по ВАХ	2	
	Практическая работа № 2 Исследование стабилитрона.	2	
	3. Варикап: назначение, принцип действия, вольт- амперная характеристика. Параметры, маркировка, схемы включения, применение. 4.Диод Шоттки: назначение, принцип действия, вольт- амперная характеристика . Параметры, маркировка, схемы включения, применение.	2	
	5.Туннельный диод: назначение, принцип действия, вольт-амперная характеристика. Параметры, маркировка, схемы включения, применение.	2	
	6.Светодиод: назначение, принцип действия, вольт- амперная характеристика. Параметры, маркировка, схемы включения, применение	2	
	Самостоятельная работа Изучение Рин диода: конструкция, принцип работы. Стабисторы, обращенные диоды.	3	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала:	15	

Полупроводниковые приборы с двумя и более Р-Н переходами	1. Плоскостные транзисторы. Биполярные транзисторы, классификация, условное обозначение устройство, принцип действия, режимы работы.	2	ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
	2. Биполярные транзисторы, основные параметры, входные и выходные характеристики транзисторов, включение по схеме с ОБ, ОЭ, Н-параметры.	2	
	Практическая работа № 3 Исследование работы биполярного транзистора по схеме ОБ. Расчеты h параметров	2	
	Практическая работа № 4 Исследование работы биполярного транзистора по схеме ОЭ.	2	
	3. Полевые транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, основные параметры, вольт-амперные характеристики, схемы включения и применение 4. МДП: Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры, вольт-амперные характеристики, схемы включения и применение.	2	
	5. Тиристоры: - Определение, классификация. - Динисторы устройство, условное обозначение, принцип работы, ВАХ, 6. Тринисторы: устройство, условное обозначение, принцип работы, ВАХ, параметры, маркировка, применение	2	
	Самостоятельная работа Изучение составных транзисторов: конструкция, принцип работы. Транзисторные ключевые каскады. Тепловой пробой и его устранение.	3	
Тема 1.4. Специальные полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	9	ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
	1. Светоизлучающие диоды, фотодиоды. Устройство, работа, характеристики, маркировка, применение.	2	
	2. Фототранзисторы: устройство, работа, характеристики, маркировка, применение	2	
	3. Фоторезистор: Устройство, работа, характеристики, маркировка, применение	2	
	Самостоятельная работа Фототиристоры: конструкция, принцип работы. Полупроводниковые приборы с зарядной связью. Маркировка всех полупроводниковых приборов.	3	
Раздел 2. Оптоэлектронные компоненты		9	ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК

			1.5., ПК 2.2
Тема 2.1. Устройства отображения информации и оптоэлектронные компоненты	Содержание учебного материала:		
	1. Управляемые источники света: оптроны, назначение, устройство, принцип действия, основные параметры, характеристики, схемы включения и применение.	2	
	2. Жидкокристаллические: смектические, нематические, холестерические устройства отображения информации, назначение. 3. Принцип действия, основные параметры, характеристики, схемы включения и применение	2	
	Практическая работа № 5 Мультимедийная программа для изучения устройств отображения информации.	2	
	Самостоятельная работа Работа с технической литературой, подбор элементов.	3	
Раздел 3. Усилители электрических сигналов			
Тема 3.1. Общие сведения об усилителях электрических сигналов	Содержание учебного материала:	13	ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
	1. Назначение, классификация усилителей, понятие о технических показателях усилителей. Обратные связи в усилителях. Классификация обратных связей.	2	
	2. Принципы построения схем усилителей. Общие сведения о видах схем: структурная, функциональная, принципиальная, монтажная 3. Статический режим усилительных каскадов	2	
	4. Понятие о динамических характеристиках и режимах работы усилительного элемента. Режимы классов "А", "В", "АВ", "С" и "Д". Сравнение режимов и их энергетических характеристик. Применение режимов.	2	
	5. Типы многокаскадных усилителей. Виды связей между каскадами: гальваническая, резисторная, емкостная, индуктивная	2	
	Практическая работа № 6 Работа с электрической схемой однокаскадного усилителя.	2	
	Самостоятельная работа Влияние ООС на полосу пропускания усилителя, на стабильность коэффициента усиления, автоматическая регулировка усиления АРУ	3	
Тема 3.2. Виды усилителей	Содержание учебного материала:	24	ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
	1. Предварительный каскад: назначение элементов. Принцип работы.	2	
	2. 2-х тактный трансформаторный усилитель мощности, принцип работы, схема построения, режимы работы	2	

	3.Усилители постоянного тока. Принцип работы, схема построения, режим работы, дрейф 0. 4.Дифференциальные УПТ.	2	
	5.Операционные усилители. Основные свойства ОУ. Параметры и характеристики ОУ Схемы включения ОУ Понятие об операционных усилителях	2	
	Практическая работа № 7 Нахождение неисправностей в предварительном каскаде усиления	2	
	Практическая работа № 8 Нахождение неисправностей в усилителе мощности	2	
	Практическая работа № 9 Нахождение неисправностей в операционном усилителе.	2	
	Практическая работа № 10. Усилительный каскад на биполярном транзисторе по схеме ОЭ	2	
	Практическая работа № 11 Усилительный каскад на биполярном транзисторе по схеме ОБ	2	
	Практическая работа № 12 Исследование каскада усиления, работающего в режиме класса «А»	2	
	Практическая работа № 13 Работа с электрической схемой 3-х каскадного усилителя	2	
	Самостоятельная работа Выполнение домашней работы. Изучение усилителей мощности: бестрансформаторные схемы	2	
Раздел 4. Электронные генераторы		9	
Тема 4.1. Общие сведения. Классификация автогенераторов	Содержание учебного материала:		ОК 01.ОК 02., ОК 03., ОК0 4. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
	1.Электронные генераторы. RC-генераторы., условия существования колебательного процесса, принцип работы, схема, применение.	2	
	2.Генератор Вина принцип работы, схема, применение.	2	
	5.Импульсные процессы и устройства. Основные типы и характеристики импульсных сигналов	2	
	6.Мультивибраторы: схема принцип работы	2	

	<p>Самостоятельная работа Схемы автогенераторов, стабилизированных кварцем. Стабилизация частоты в автогенераторах. Прямой пьезоэффект, обратный пьезоэффект. Работа активных полупроводниковых приборов в ключевом режиме, электрическая схема, принцип действия. Блокинг-генераторы: схема принцип работы. Генераторы на туннельном диоде, принцип работы, применение. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.</p>	1	
Раздел 5. Источники питания электронных устройств		6	ОК 01.ОК 02., ОК 03., ОК 04. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
Тема 5.1. Источники питания	Содержание учебного материала:		
	1.Основные понятия: источники питания, назначение, функциональная схемы	2	
	2.Выпрямители: назначение, электрические схемы, принципы действия.		
	3.Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения и тока, назначение, электрические схемы, принципы действия, режимы работы.	2	
	4.Стабилизаторы напряжения параметрические электрические схемы, принципы действия, режимы работы		
5.Стабилизаторы напряжения компенсационные: электрические схемы, принципы действия, режимы работы			
	Самостоятельная работа Трехфазные выпрямители. Выпрямители на тиристоре. Умножители напряжения.	2	
Раздел 6. Микроэлектроника		8	ОК 01.ОК 02., ОК 03., ОК 04. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5., ПК 2.2
Тема 6.1 Основы микроэлектроники.	Содержание учебного материала:		
	1.Общие сведения об интегральных микросхемах(ИМС): классификация, состав, маркировка, область применения.	2	
	Основы микроэлектроники: цифровые микросхемы: классификация, состав, маркировка, область применения.	2	
	2.Элементы и компоненты полупроводниковых и гибридных ИМС. Достоинства и недостатки ИМС. Комбинационные схемы. Основные логические элементы и операции	2	
	3.Логика на полупроводниковых приборах.	2	
	Всего	122	
	<i>Промежуточная аттестация Экзамен</i>	10 часов	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152634>

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153659>

3. Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах : методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157352>

4. Схемотехника электронных средств измерений авиационно-технических изделий : учебное пособие : в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск : УИ ГА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162553>

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 2 — 2021. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162554>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

8. Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии:

- технология активного обучения;
- информационно-коммуникационная технология;
- практические работы.

Технология активного обучения – одна из немногих возможностей значительно повысить эффективность образовательного процесса. Активные методы обучения – это методы обучения, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом. Они ориентированы на самостоятельное добывание студентами знаний, на активизацию их познавательной деятельности,

развитие мышления, формирование практических умений и навыков. Особенность активных методов обучения в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности.

В настоящее время активные методы обучения подразделяются на две группы: неимитационные и имитационные методы. Неимитационные методы обучения характеризуются: отсутствием модели изучаемого процесса, коммуникациями в режиме «вопрос–ответ». Неимитационные методы включают в себя следующие:

-беседа (интеллектуальная, эвристическая, проблемная); -лекция (бинарная, лекция–консультация, лекция–«провокация», и др.); -семинар (интеллектуальный штурм, взаимообучение, «чистая страница», «дискуссия» и др.).

Информационно-коммуникационная технология - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Самостоятельная работа по данной дисциплине предусмотрена по всем разделам учебной дисциплины. Целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний, их расширение и углубление, развитие познавательных, творческих способностей, самостоятельности и ответственности.

Практические работы - форма учебного занятия, в ходе которой преподаватель организует рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем индивидуального или группового выполнения студентами в соответствии с сформулированными задачами.

Самостоятельная работа включает использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, работа с учебной, специальной литературой.

9. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
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 электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем. Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями. Производит расчеты простых электрических цепей. Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование. Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
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;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии. Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия

<p>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</p>	<p>цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей. Называет параметры электрических схем и единицы их измерения. Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов. Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов.</p>	
---	--	--

10.Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина ОП.06 Электротехника и электроника характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения: объяснение, беседа, лекция, работа с книгой, демонстрация, контрольная работа, опрос (разновидности: устный и письменный, индивидуальный, фронтальный), обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом филиала в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине.

Практические занятия предназначены для изучения дисциплины ОП.06. Электротехника и электроника и играют важную роль в выработке у обучающихся умения применить полученные знания для решения практических задач. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются и систематизируются теоретические знания, вырабатывается способность использовать теоретические знания на практике. Преподаватель на практических занятиях контролирует знания обучающихся по теоретическому материалу, изложенному на лекциях и результаты самостоятельного решения задач, как в часы аудиторных занятий, так и на самоподготовке. Результаты контроля фиксируются преподавателем в журнале. Перед очередным практическим занятием целесообразно изучить лекцию, соответствующую теме практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать ситуативные задачи. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на практическом занятии. В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится на базе основного общего образования в форме контрольной работы в 3 семестре, экзамена в 4 семестре. На базе среднего общего образования в форме контрольной работы на 1 курсе, экзамен во 2 семестре.

К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины ОП. 06 Электротехника и электроника разработана в соответствии с разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 Техническая

эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённого Приказом Министерства просвещения РФ от 08 февраля 2024 г., № 80.

Разработчики:

Выборгский филиал
им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА преподаватель Бочарова Л.В.

Эксперты:

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)