



**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»**

Авиационно-транспортный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

» июня 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электротехника и электроника

25.02.05 Управление движением воздушного транспорта

очная

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией № 2
«Математические и общие естественно-
научные дисциплины»
Протокол № 6 от «19» апреля 2025 г.

Руководитель ЦК № 2

 Е.А.Немзер

Составлена в соответствии с требованиями к
оценке качества освоения выпускниками про-
граммы подготовки специалистов среднего
звена по специальности
25.02.05 Управление движением воздушного
транспорта

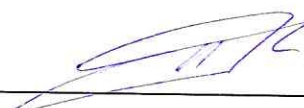
СОГЛАСОВАНО:

Директор АТК

 Я.В. Коломейцева

Зам. начальника регионального центра
ЕС ОрВД филиала «Аэронавигация
Северо-Запада» ФГУП «Госкорпорация
по организации воздушного движения в
Российской Федерации»



 Э.П.Поцинкус

Рассмотрена и рекомендована методиче-
ским советом Авиационно-транспортного
колледжа для выпускников, обучающихся
по специальности
25.02.05 Управление движением воздуш-
ного транспорта
Протокол № 6 от «19» апреля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности СПО 25.02.05 Управление движением воздушного транспорта.

Целями освоения дисциплины ОП.04 «Электротехника и электроника» являются:

- освоение теоретических основ электроснабжения и электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств, подготовка обучающихся к пониманию принципа действия современного электрооборудования.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов электротехники и электроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ОП.04 «Электротехника и электроника» представляет собой дисциплину, относящуюся к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.04 «Электротехника и электроника», 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;

- читать принципиальные, электротехнические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства 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;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных полей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электрических 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

Всего 72 часа.

Вид учебной работы	Объем часов
Всего	72
Контактная работа (всего)	68
в том числе:	
лекции	42
лабораторные занятия	6
практические занятия	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

5. Содержание дисциплины ОП.04 «Электротехника и электроника»

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		58	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	8	ОК 01., ОК 02.
	Электрические цепи постоянного тока, понятия и определения Последовательное и параллельное соединение резисторов		
	Лабораторная работа:		
	Виды соединения резисторов в цепях постоянного тока.	2	
	Практические занятия:		
	Решение задач на постоянный ток (закон Ома)	2	
	Решение задач на постоянный ток (законы Кирхгофа)	2	
	Для самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется выполнить расчет электрической схемы с помощью уравнений первого и второго законов Кирхгофа по индивидуальному заданию.	2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	8	ОК 01., ОК 02.
	Электромагнетизм Закон электромагнитной индукции Магнитное поле, параметры магнитного поля.		
	Практическое занятие:		
	Расчет простейших магнитных полей, расчет ЭДС индукции.	2	
Тема 1.3. Электрические измерения	Содержание учебного материала:	4	ОК 01., ОК 02.
	Электрические измерения Классификация измерительных приборов		
	Практическое занятие:		

	Навыки пользования измерительными приборами	2	ОК 01., ОК 02.
	Измерение тока, напряжение и сопротивления с помощью измерительных приборов.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала:	6	ОК 01., ОК 02.
	Электрические цепи однофазного переменного тока. Переменный ток, получение синусоидального тока		
	Лабораторная работа:		
	Исследование переменного тока при последовательном и параллельном соединении элементов	2	
	Практическое занятие:		
	Последовательное и параллельное соединение R, L, C	2	
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	8	ОК 01., ОК 02.
	Трансформаторы. Передача и распределение электрической энергии		
	Лабораторная работа:		
	Исследование трансформатора	2	
	Практическое занятие:		
	Исследование трансформатора Расчет параметров трансформатора и его КПД.	2	
	Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется ознакомиться с устройством и работой электропривода.	2	
Раздел 2. Электроника		12	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Выпрямители. Электронные усилители	Содержание учебного материала:	6	ОК 01., ОК 02.
	Полупроводниковые приборы. Выпрямители. Электронные усилители. Электрофизические свойства и проводимость полупроводников. Транзистор, назначение и принцип работы. Фотоэлектронные приборы, принцип действия		
	Практические занятия:		

	Исследование полупроводниковых диодов	2	
	Определение параметров электронных усилителей.	2	
	Исследование биполярных транзисторов	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		72	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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.— 275с.— (Профессиональное образование).— ISBN978-5-534-17860-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/563369>(дата обращения: 08.04.2025).

Дополнительные источники:

1. Ю.Г.Синдеев. Электротехника с основами электроники, Учебное пособие, 2005г.

2. П.Н.Новиков, Задачник по электротехнике; практикум для нач. проф. образования. 2008 г.

3. А.С. Касаткин, М.В. Немцов Электротехника/ Учебник, 7 издание, 2002 г.

4. С.А.Башарин, В.В Федоров. Теоретические основы Теория электрических цепей и электромагнитного поля, 2004 г.

5.Иванов, Лукин, Соловьев. Электротехника. Основные положения, примеры и задачи. Второе издание, 2002 г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета: проектор, экран.

Технические средства обучения: компьютер.

8. Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная

деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий и лабораторных работ – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия и лабораторной работы задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия и лабораторные работы предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, а также работу над курсовым проектом.

9. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен уметь:		
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем. Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.	При проведении практических занятий и лабораторных работ.
читать электрические, принципиальные и монтажные схемы	Производит расчеты	При проведении практических занятий и лабораторных работ.
рассчитывать параметры	простых электрических	При проведении

электрических магнитных полей.	цепей. Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование. Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	практических занятий и лабораторных работ.
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.		При проведении практических занятий и лабораторных работ.
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.		При проведении практических занятий и лабораторных работ.
собирать электрические схемы		При проведении практических занятий и лабораторных работ.
Обучающийся должен знать:		
способы получения и использования электрической энергии.	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 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	При проведении всех видов занятий.
электрическую терминологию		При проведении всех видов занятий.
основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей.		При проведении всех видов занятий.
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов.		При проведении всех видов занятий.
основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств.		При проведении всех видов занятий.
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных полей.		При проведении всех видов занятий.
принципы действия, устройства, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов.		При проведении всех видов занятий.
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей.		При проведении всех видов занятий.
правила эксплуатации электрооборудования		

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины ОП.04 «Электротехника и электроника» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, 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 АТК 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, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы,

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 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 «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 25.02.05 Управление движением воздушного транспорта.

ФГБОУ ВО СПб ГУ ГА

преподаватель
(занимаемая должность)

Немзер Е.А.
(подпись, инициалы, фамилия)

ЕС ОрВД

«Аэронавигация Северо-Запада»

Заместитель
начальника

ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» регионального центра
(место работы) (занимаемая должность)

Э.П. Поцинкус
(подпись, инициалы, фамилия)

Программа согласована:

Руководитель ППСЗ

ПОДПИСЬ

Ф.И.О.

Директор АТК

ПОДПИСЬ

Ф.И.О.