



**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»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/И.О. Михальчевски/
« 23 » ноября 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Направление подготовки

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Профиль подготовки

Поддержание летной годности

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Санкт-Петербург

2023

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника» являются изучение разделов курса электротехники и электроники, необходимых для формирования общего представления о системе производства и передачи электроэнергии, научного мировоззрения на природу электромагнитных явлений и процессов; изучение основных законов, принципов, методов исследования электромагнитных явлений и процессов в электрических и электронных устройствах; развитие у студентов навыков анализа процессов в электротехнических и электронных устройствах.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому и организационно-управленческому видам профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Электротехника и электроника» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Физика».

Дисциплина «Электротехника и электроника» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Теория надежности», «Техническая диагностика», «Эксплуатация радиоборудования воздушных судов»

Дисциплина изучается в 3 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Электротехника и электроника» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ОПК-1	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов
ИД¹_{ОПК1}	Способен применять основные законы, положения высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ИД²_{ОПК1}	Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем.
ИД³_{ОПК1}	Способен рассчитывать элементы авиационных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
ИД⁴_{ОПК1}	Анализировать процессы, происходящие при взаимодействии веществ
ОПК-8	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ИД ¹ _{ОПКв}	Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии.
ИД ² _{ОПКв}	Знает основы обеспечения безопасности и способы улучшения условий труда в профессиональной деятельности, может применять технические средства и технологии для решения этих задач.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знает:

- основные понятия, используемые при расчетах и анализе электрических цепей постоянного и переменного токов;
- принципы работы электрических машин и их характеристики, методы и способы анализа.
- основные методы расчета в электротехнике при анализе электрических цепей;

Умеет:

- производить измерения параметров электрических цепей;
- получить необходимую информацию для формулирования и решения профессиональных задач;
- производить расчеты и анализ электрических цепей постоянного и переменного токов;
- экспериментально исследовать электрические цепи.
- производить расчеты и анализ электрических цепей постоянного и переменного токов;
- экспериментально исследовать электрические цепи;
- производить измерения с применением электроизмерительных устройств.

Владеет:

- методами обработки и анализа начальных данных в соответствии с поставленными задачами;
- методами теоретического и экспериментального исследования.
- методами обработки статистических данных для анализа и построения характеристик работы электрических схем;
- методами теоретического и экспериментального исследования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	6,5	6,5

Наименование	Всего часов	Семестр
		3
лекции	2	2
практические занятия	4	4
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студента	62	62
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	3,5	3,5

5. Содержание дисциплины

5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ОПК-8		
Тема 1. Теоретические основы электротехники.	7,6	+	+	Л, ПЗ, СРС	ВК, УО
Тема 2. Электрические цепи постоянного и переменного тока.	7,6	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Тема 3. Трансформаторы и электрические машины.	8,2	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Тема 4. Элементная база современных электронных устройств.	11,9	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Тема 5. Источники вторичного электропитания.	10,9	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Тема 6. Усилители электрических сигналов.	10,9	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Тема 7. Основы цифровой электроники.	10,9	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Итого за 3 семестр	68				
Промежуточная аттестация	4				

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ОПК-8		
Всего по дисциплине	72				

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, УО – устный опрос.

5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
Тема 1. Теоретические основы электротехники	0,2	0,4	7	7,6
Тема 2. Электрические цепи постоянного и переменного тока	0,2	0,4	7	7,6
Тема 3. Трансформаторы и электрические машины	0,4	0,8	7	8,2
Тема 4. Элементная база современных электронных устройств	0,3	0,6	11	11,9
Тема 5. Источники вторичного электропитания	0,3	0,6	10	10,9
Тема 6. Усилители электрических сигналов	0,3	0,6	10	10,9
Тема 7. Основы цифровой электроники	0,3	0,6	10	10,9
Итого за семестр	2	4	62	68
Промежуточная аттестация				4
Всего по дисциплине				72

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

5.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1 Теоретические основы электротехники

Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества.

Тема 2 Электрические цепи постоянного и переменного тока

Состав электрической цепи. Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы. Законы Кирхгофа. Методы расчёта электрических цепей. Получение переменного тока. Среднее значение переменного тока и напряжения. Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Мощность цепи переменного тока. Принцип построения трёхфаз-

ной системы. Соединение «звездой». Соединение «треугольником».

Тема 3 Трансформаторы и электрические машины

Устройство и принцип работы трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип работы

генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Устройство и принцип работы синхронного двигателя.

Тема 4 Элементная база современных электронных устройств

Основы электроники. Свойства полупроводников. Собственные и примесные проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды. Классификация, структура, устройство, типы и области применения полупроводниковых диодов. Биполярные транзисторы. Назначение, классификация, обозначения на электрических схемах, принцип действия, схемы включения, режимы работы, основные характеристики

биполярных транзисторов. Полевые транзисторы.

Тема 5 Источники вторичного электропитания

Выпрямительные устройства. Назначение, классификация, обобщённая структура выпрямительных устройств. Однофазные выпрямители. Трёхфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Однозвенные фильтры (С и L-фильтр). Многозвенные фильтры (Г и П-образные фильтры).

Тема 6 Усилители электрических сигналов

Назначение, классификация, характеристики и параметры электронных усилителей. Усилители переменного тока. Режимы работы усилителей переменного тока и способы их осуществления. Назначение и виды обратных связей в усилителях и её влияние на параметры усилителей. Назначение, структура и особенности операционных усилителей (ОУ). Основные схемы на операционных усилителях ОУ.

Тема 7 Основы цифровой электроники

Логические основы построения цифровых устройств. Схемы логических элементов. Триггеры. Дешифраторы. Общие сведения о микропроцессорах. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи. Перспективы развития микропроцессорной техники.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие № 1. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ.	0,4
2	Практическое занятие №2. Метод расчета электрических цепей на основании законов Кирхгофа.	0,4
3	Практическое занятие №3. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	0,8
4	Практическое занятие №4. Изучение принципов работы измерительных приборов.	0,6
5	Практическое занятие №5. Изучение принципов работы. Выпрямительных устройств.	0,6
6	Практическое занятие №6. Изучение режимов работы усилителей переменного тока и способов их осуществления. Назначение и виды обратных связей в усилителях.	0,6
7	Практическое занятие №7. Изучение принципов работы триггеров и дешифраторов	0,6
Итого за семестр 3		4
Итого по дисциплине		4

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. Теоретические основы электротехники. Подготовка к практическому занятию №1. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу.	7
2	Изучение теоретического материала. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Метод расчета электрических цепей на основании законов Кирхгофа. Подготовка к практическому занятию №2. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу	7
3	Изучение теоретического материала. Трансформаторы и электрические машины. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Подготовка к практическому занятию №3. Конспект лекции и рекомендуемая литература	7

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	тура [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу.	
4	Изучение теоретического материала. Изучение принципов работы измерительных приборов. Подготовка к практическому занятию №4. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5]. Подготовка к устному опросу.	11
5	Изучение теоретического материала. Источники вторичного электропитания. Подготовка к практическому занятию №5. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу.	10
6	Изучение теоретического материала. Усилители электрических сигналов. Подготовка к практическому занятию №6. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу.	10
7	Изучение теоретического материала. Основы цифровой электроники. Подготовка к практическому занятию №7. Конспект лекции и рекомендуемая литература [2,3,4,5]. Подготовка к устному опросу	10
Итого за 3 семестр		62
Итого по дисциплине		62

5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника: Учебник для вузов. Реком. Межрегион. УМС [текст(визуальный): непосредственный] / М. В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 480с. – ISBN 978-5-16-014863-2.

2. Кошеверов В.Е., Соколов О.А. Электротехника и электроника. Ч.1. Электротехника/Тексты лекций/ Рекомендовано УМО [Текст] / Университет ГА, СПб., 2018. – 236 с. – Количество экземпляров: 160.

3. Потапов, Л. А. Основы теории цепей: учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный ресурс]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. — 198 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05496-5. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/73F2C96F-1D40-4214-BE37->

9EC25679000D/osnovy-teorii-sepey#/.

4. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров [Электронный ресурс]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 653 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-95-9916-2941-6. – Режим доступа: [https://biblio-online.ru/viewer/48DD931F-2401-4A5B-BD88-B4676BC5BF74/elektrotehnika-i-elektronika#/.](https://biblio-online.ru/viewer/48DD931F-2401-4A5B-BD88-B4676BC5BF74/elektrotehnika-i-elektronika#/)

5. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст]/ А. И. Кучумов. – 4-е изд., стереотип. – М.: Гелиос-АРВ, 2011. – 336 с. – Количество экземпляров: 10.

б) дополнительная литература:

6. Драчков, В.Н. Электротехника и электроника: Учеб. пособ. Ч.1: Электротехника/ В. Н. Драчков, В. В. Панферов.– СПб.: АГА, 2004. – 105с. – Количество экземпляров: 895.

7. Драчков, В.Н. Электротехника и электроника. Ч.2: Электроника: Учеб. пособ. / В. Н. Драчков, В. В. Панферов. – СПб.: АГА, 2004. – 75с. – Количество экземпляров: 928.

8. Мельникова, Г.В. Электронные устройства авиационных комплексов обеспечения полетов воздушных судов. Ч.1. Электроника [Текст] : учеб. пособ/ / Мельникова Г.В., Слепченко П.М. – СПб., 2004.– 116с. – Количество экземпляров: 121.

9. Электроника: Методические указания по выполнению лабораторных работ/ Мельникова Г.В., Слепченко П.М. – СПб., 2006. – 48с. – Количество экземпляров: 300.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. Федеральный портал инженерного образования. – Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru/> свободный (дата обращения 28.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно - справочные и поисковые системы:

11. Авиационный справочник. – Режим доступа: <http://www.aviapages.ru/aircrafts/> свободный (дата обращения 28.01.2018).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется лаборатория электротехники и электроники ауд. №205, и ауд. № 218. Для проведения лекционных занятий – ауд.211

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Электротехника и электроника	<p>Аудитория 211</p> <p>Аудитория 205</p> <p>Аудитория 218</p>	<p>Комплект учебной мебели: парты и скамьи (вместимость: 42 посадочных места) Ноутбук BENQ R56-R42, Проектор Aser X1261P</p> <p>Комплект учебной мебели: парты и скамьи (вместимость: 28 посадочных мест); Стенд лабораторный СОЭ-2; Стенд лабораторный ТЭЦ-СР;</p> <p>Комплект учебной мебели: столы и стулья (вместимость: 28 посадочных мест); Стенд лабораторный СОЭ-2; Стенд лабораторный 87Л-01</p>

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 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 – 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 задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающих-

ся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие 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 студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-11].

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочными средствами являются:

Устный опрос – для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях);

Зачет с оценкой – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 3-ом семестре.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

– «зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

– «не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов также отвечает неверно.

К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой оценивается следующим образом:

– «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.

– «Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.

– «Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.

– «Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов

9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Электромагнитная индукция – сущность, основные понятия.
2. Электропроводимость – сущность, основные понятия.
3. Электрическое сопротивление – понятие, формула определения.
4. Емкость – понятие, формула определения.
5. Индуктивность – понятие, формула определения.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
I этап		
ОПК-1	ИД _{ОПК1} ¹	Знает: – основные понятия, используемые при расчетах – и анализе электрических цепей постоянного и переменного токов; – принципы работы электрических машин и их характеристики, методы и способы анализа. – основные методы расчета в электротехнике при анализе электрических цепей; Умеет: – производить измерения параметров электрических цепей; – получить необходимую информацию для формулирования и решения профессиональ-
	ИД _{ОПК1} ²	
ОПК-8	ИД _{ОПК8} ¹	

– уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

– лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

– недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

– допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

– допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

– нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи

и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета;

– допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

– невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

– допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

– допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

– невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

– отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

– невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

– допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

– скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

– невладения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

– невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

Примерный перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине

1. Электрические заряды. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Принцип суперпозиции.
3. Потенциал. Электроёмкость. Конденсаторы.
4. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества.
5. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.
6. Самоиндукция. Индуктивность.
7. Состав электрической цепи.
8. Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы.
9. Исследование линейных электрических цепей.
10. Соединение сопротивлений.
11. Работа и мощность электрического тока.
12. Законы Кирхгофа.
13. Методы расчёта электрических цепей.
14. Получение переменного тока.
15. Среднее значение переменного тока и напряжения.
16. Действующее значение тока и напряжения.
17. Принцип построения трёхфазной системы.
18. Соединение «звездой».
19. Соединение «треугольником».
20. Устройство и принцип работы трансформатора.
21. Коэффициент полезного действия трансформатора.
22. Трёхфазные трансформаторы.
23. Электрические машины постоянного тока.
24. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
25. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока.
26. Способы возбуждения генераторов постоянного тока.
27. Двигатели постоянного тока.
28. Способы возбуждения двигателей постоянного тока.

29. Классификация машин переменного тока.
30. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.
31. Скорость вращения магнитного поля.
32. Скольжение.
33. Синхронные электрические машины переменного тока.
34. Устройство и принцип работы синхронного генератора.
35. Классификация измерительных приборов и погрешности измерений.
36. Измерение тока и напряжения.
37. Устройство электроизмерительных приборов.
38. Основы электроники: свойства полупроводников, диэлектриков и проводников, собственные и примесные проводимости.
39. Основы электроники: электронно-дырочный переход и его свойства.
40. Полупроводниковые диоды: классификация, структура и устройство.
41. Полупроводниковые диоды: типы, краткая характеристика и области применения.
42. Биполярные транзисторы: назначение, классификация, обозначения на схемах.
43. Биполярные транзисторы: принцип действия, схемы включения, режимы работы.
44. Биполярные транзисторы: основные характеристики
45. Тиристоры: назначение, классификация, обозначения на электрических схемах.
46. Тиристоры: принцип работы, электрическая схема, вольтамперная характеристика.
47. Источники вторичного электропитания: общая характеристика.
48. Выпрямительные устройства: назначение, классификация, обобщенная структура.
49. однофазные однополупериодные выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
50. однофазные двухполупериодные выпрямители (мостовая схема): электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
51. трехфазные однополупериодные выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
52. Сглаживающие фильтры: назначение, классификация, область применения. Коэффициент пульсаций выпрямленного напряжения и коэффициент сглаживания.
53. Усилители электрических сигналов: назначение, классификация, характеристики и параметры.
54. Усилители переменного тока: режимы работы и способы их осуществления.
55. Усилители переменного тока: назначение и виды обратных связей и ее влияние на параметры усилителей.
56. Основы цифровой электроники: логические функции и формы их задания, основные соотношения алгебры логики.

57. Схемы логических элементов 2И, 2ИЛИ, НЕ: ЛФ, ТИ, УГО.

58. Схемы логических элементов 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ: ЛФ, ТИ, УГО.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «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.

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, 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.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении научных 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, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 3 семестре.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления» « 3 » 10 2023 года, протокол № 3

Разработчики:



(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков) Лучников И.В.

И.о.заведующего кафедрой № 13 «Систем автоматизированного управления»

к.т.н.

Соколов О.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент



Петрова Т.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « 22 » 11 2023 года, протокол № 3.