

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПБГУГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор – проректор
по учебной работе
Н.Н. Сухих
августа 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и электротехника

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки
Безопасность технологических процессов и процессов

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электроника и электротехника» 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.

Задачами дисциплины:

- изучение основных понятий и законов электротехники и электроники; основных характеристик физических величин, методов расчёта цепей постоянного и переменного тока; основных процессов, протекающих в электрических цепях при различных режимах их работы; изучение методов электрических измерений и основных электроизмерительных приборов;

- формирование представлений о принципах действия и устройстве трансформаторов, электрических машин и электронных приборов; об области применения электрических машин, измерительных приборов и электронных устройств.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к экспертной, надзорной и инспекционно - аудиторской видам профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электроника и электротехника» относится к Базовой части Блока 1 Дисциплины.

Дисциплина «Электроника и электротехника» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Физика».

Дисциплина является обеспечивающей для дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная безопасность», «Аэропорты и аэропортовая деятельность», «Эксплуатация аэродромов».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для	Знать: - основные понятия и законы электрических и магнитных цепей. Уметь:

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей и актуализировать их при решении профессиональных задач; - использовать электронные устройства в своей профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами расчета электрических и магнитных цепей при решении профессиональных задач.
<p>Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и характеристики электрических цепей постоянного и переменного тока <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить электрические измерения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения электрических измерений и анализа их результатов.
<p>Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК- 1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы электрических измерений; - основные методы расчета электрических и магнитных цепей; - основы электроники и принципы действия электронных устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчёты электрических и магнитных цепей при решении профессиональных задач; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при изучении основных понятий и законов электротехники и электроники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования электронных устройств при решении профессиональных задач; - современными средствами и методами проведения измерений.

4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы, 216 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
Контактная работа:	70,5	70,5
лекции	28	28
практические занятия	26	26
семинары	-	-
лабораторные работы	16	16
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	119	119
Промежуточная аттестация:	27	27
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	26,5	26,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Тема дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-11	ОК-15	ОПК-1		
Раздел 1 Электротехника	101					
Тема 1 Теоретические основы электротехники	14	+	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	У
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	22	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 3 Электрические цепи переменного тока	21	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 4 Трансформаторы и электрические машины	23	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 5 Электрические измерения и приборы	21	+	+	+	Л, ПЗ, ЛР, СРС	У

Тема дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-11	ОК-15	ОПК-1		
Раздел 2 Электроника	88				Л, ПЗ, СРС	
Тема 6 Элементная база современных электронных устройств	30	+	+	+	Л, ПЗ, ЛР, СРС	У
Тема 7 Источники вторичного электропитания	17	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 8 Усилители электрических сигналов	24	+	+	+	Л, ПЗ, ЛР, СРС	У
Тема 9 Основы цифровой электроники	17	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Итого по дисциплине	189					
Промежуточная аттестация	27					
Всего по дисциплине	216					

Сокращения: ВК- входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос.

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	КР	СРС	Всего часов
Раздел 1 Электротехника							
Тема 1. Теоретические основы электротехники.	2	-	-	-	-	12	14
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.	4	4	-	-	-	14	22
Тема 3. Электрические цепи переменного тока.	4	4	-	-	-	13	21
Тема 4. Трансформаторы и электрические машины.	6	4	-	-	-	13	23
Тема 5. Электрические измерения и приборы	2	2	4	-	-	13	21

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	КР	СРС	Всего часов
Раздел 2 Электроника							
Тема 6. Элементная база современных электронных устройств.	4	4	8	-	-	14	30
Тема 7. Источники вторичного электропитания.	2	2	-	-	-	13	17
Тема 8. Усилители электрических сигналов.	2	4	4	-	-	14	24
Тема 9. Основы цифровой электроники.	2	2		-	-	13	17
Итого по дисциплине	28	26	16	-	-	119	189
Промежуточная аттестация							27
Всего по дисциплине							216

Сокращения: Л - лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы, С – семинары, КР – курсовая работа, СРС - самостоятельная работа студента.

5.3 Содержание дисциплины

Раздел 1 Электротехника

Тема 1 Теоретические основы электротехники

Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.

Тема 2 Электрические цепи постоянного тока

Состав электрической цепи. Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы. Исследование линейных электрических цепей. Соединение сопротивлений. Расчёт проводов на потерю напряжения. Работа и мощность электрического тока. Разветвлённые цепи. Законы Кирхгофа. Методы расчёта электрических цепей.

Тема 3 Электрические цепи переменного тока

Получение переменного тока. Среднее значение переменного тока и напряжения. Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Применение законов Кирхгофа для цепей переменного тока. Мощность цепи переменного тока. Принцип построения трёхфазной системы. Соединение «звездой». Соединение «треугольником». Мощность трёхфазной системы.

Тема 4 Трансформаторы и электрические машины

Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения двигателей постоянного тока. Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение. Асинхронный двигатель с фазным ротором. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей. Однофазный асинхронный двигатель.

Тема 5 Электрические измерения и приборы

Классификация измерительных приборов и погрешности измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.

Раздел 2 Электроника

Тема 6 Элементная база современных электронных устройств

Основы электроники. Свойства полупроводников, диэлектриков и проводников. 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 (входные и коллекторные), параметры биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Назначение, классификация, обозначения на электрических схемах, принцип работы, основные характеристики (стоковые и переходная характеристики, крутизна переходной характеристики, дифференциальное сопротивление стока), параметры полевых транзисторов. Тиристоры. Назначение, классификация, обозначения на электрических схемах, принцип работы, электрическая схема, вольтамперная характеристика тиристоров. Интегральные микросхемы. Гибридные интегральные микросхемы. Полупроводниковые интегральные микросхемы.

Тема 7 Источники вторичного электропитания

Выпрямительные устройства. Назначение, классификация, обобщённая структура выпрямительных устройств. Неуправляемые однофазные выпрямители. Неуправляемые трехфазные выпрямители. Управляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры. Назначение, область применения, классификация

сглаживающих фильтров. Однозвенные фильтры (С и L-фильтр). Многозвенные фильтры (Г и П-образные фильтры). Фильтры в схемах выпрямителей.

Тема 8 Усилители электрических сигналов

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

Тема 9 Основы цифровой электроники

Логические основы построения цифровых устройств. Схемы логических элементов. Триггеры. Дешифраторы. Общие сведения о микропроцессорах. Перспективы развития микропроцессорной техники.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
Раздел 1 Электротехника		
2	Практическое занятие № 1. Исследование электрической цепи постоянного тока.	2
2	Практическое занятие № 2. Анализ установившихся процессов в линейных цепях постоянного тока.	2
3	Практическое занятие № 3. Анализ установившихся процессов в однофазных цепях переменного тока.	2
4	Практическое занятие № 4. Изучение устройства и работы однофазного трансформатора.	2
4	Практическое занятие № 5. Изучение устройства и работы электрических машин постоянного тока, применяемых на воздушном транспорте.	2
5	Практическое занятие № 6. Изучение устройства и работы электроизмерительных приборов.	2
Раздел 2 Электроника		
6	Практическое занятие № 7. Анализ и расчёт параметров полупроводниковых диодов.	2
6	Практическое занятие № 8. Анализ и расчёт параметров биполярных транзисторов.	2
7	Практическое занятие №9. Исследование выпря-	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (часы)
	мителей.	
8	Практическое занятие №10. Изучение усилителей мощности.	2
8	Практическое занятие №11. Применение усилителей мощности на предприятии.	2
9	Практическое занятие №12. Изучение принципа работы логических устройств	2
9	Практическое занятие №13. Применение микропроцессорной техники	2
Итого по дисциплине:		26

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (часы)
5	Лабораторная работа № 1. Исследование измерительных приборов	2
5	Лабораторная работа № 2. Исследование измерительных приборов и анализ погрешности измерений	2
6	Лабораторная работа № 3. Исследование полупроводниковых диодов.	2
6	Лабораторная работа № 4. Исследование полупроводниковых диодов с учетом их практического применения	2
6	Лабораторная работа № 5. Исследование биполярных транзисторов.	2
6	Лабораторная работа № 6. Исследование биполярных транзисторов с учетом их практического применения	2
8	Лабораторная работа № 7. Исследование усилителей электрических сигналов	2
8	Лабораторная работа № 8. Исследование усилителей электрических сигналов с учетом их практического применения	2
Итого по дисциплине		16

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисципли- ны	Виды самостоятельной работы	Трудоём- кость (часы)
Раздел 1 Электротехника		
1	Изучение теоретического материала. Лекция № 1. Теоретические основы электротехники (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]).	12
2	Изучение теоретического материала. Лекция № 2. Электрические цепи постоянного тока (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]). Подготовка к практическому занятию № 1 Анализ установившихся процессов в линейных цепях постоянного тока, в том числе к устному опросу (конспект лекции и рекомендуемая литература [2,3,4,6, 8-13])	8
2	Изучение теоретического материала. Лекция № 3. Электрические цепи постоянного тока (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4,5,6]).	6
3	Изучение теоретического материала. Лекция № 4. Электрические цепи переменного тока (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]). Подготовка к практическому занятию № 2. Анализ установившихся процессов в однофазных цепях переменного тока, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [3,5,6. 8-13]).	7
3	Изучение теоретического материала. Лекция № 5. Электрические цепи переменного тока (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]).	6
4	Изучение теоретического материала. Лекция № 6. Устройство и принцип работы трансформаторов (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]). Подготовка к практическому занятию № 3 Изучение устройства и работы однофазного трансформатора, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [3,5,6. 8-13]).	6

Номер темы дисципли- ны	Виды самостоятельной работы	Трудоём- кость (часы)
4	Изучение теоретического материала. Лекция № 7, 8. Электрические машины постоянного и переменного тока (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]). Подготовка к практическому занятию № 4 Изучение устройства и работы электрических машин постоянного тока, применяемых на воздушном транспорте, в том числе к устному опросу. [12,3,4,6. 8-13]).	7
5	Изучение теоретического материала. Лекция № 9. Электрические измерения и приборы (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]). Подготовка к практическому занятию № Изучение устройства и работы электроизмерительных приборов, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [2,3,4,6, 8-13])	7
5	Подготовка к лабораторной работе № 1 Исследование измерительных приборов	6
Раздел 2 Электроника		
6	Изучение теоретического материала. Лекция № 10. Элементная база современных электронных устройств (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]). Подготовка к практическому занятию № 6 Анализ и расчёт параметров полупроводниковых диодов, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [3,4, 8-13]).	4
6	Подготовка к лабораторной работе № 2 Исследование полупроводниковых диодов	3
6	Изучение теоретического материала. Лекция №11. Элементная база современных электронных устройств (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4]). Подготовка к практическому занятию № 7 Анализ и расчёт параметров биполярных транзисторов, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4,6, 8-13]).	4
6	Подготовка к лабораторной работе № 2 Исследование биполярных транзисторов	3

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (часы)
7	Изучение теоретического материала. Лекция № 12. Источники вторичного электропитания (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4]). Подготовка к практическому занятию № 8. Исследование многофазных и управляемых выпрямителей, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4,6, 8-13]).	13
8	Изучение теоретического материала. Лекция № 13. Усилители электрических сигналов (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4]) Подготовка к практическому занятию № 9 Изучение усилителей мощности, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4,6,7, 8-13])	14
9	Изучение теоретического материала. Лекции № 14. Основы цифровой электроники (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4]) Подготовка к практическому занятию № 10 Изучение принципа работы логических устройств, в том числе к устному опросу. (конспект лекции и рекомендуемая литература [1,3,4,6,7, 8-13])	13
Итого по дисциплине		119

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Кузовкин В. А. **Электротехника и электроника**: учебник / Кузовкин В. А., Филатов В. В. — [Электронный ресурс] — Москва : М.: Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. ISBN: 978-5-9916-3855-5- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-404456#page/1> — свободный (дата обращения 12.01.2017).

2 Миленина С.А.. **Электротехника** : учебник / Миленина С.А., Миленин Н.К.. — [Электронный ресурс] — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 262 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-397839#page/1> — свободный (дата обращения 12.01.2017).

3 Данилов И.А. **Общая электротехника** в 2 ч. [Электронный ресурс] : учебник / Данилов И.А. — [Электронный ресурс] — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 426 с. ISBN: 978-5-534-01639-0, 978-5-534-03599-5- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/obschaya-elektrotehnika-v-2-ch-chast-1-400090#page/1>. — свободный (дата обращения 12.01.2017).

б) дополнительная литература:

4 Драчков, В.Н. **Электротехника и электроника** [Текст]: учеб. пособ. Ч.1: Электротехника/ В. Н. Драчков, В. В. Панферов. – СПб.: АГА, 2004. – 105с. Количество экземпляров 895.

5 Драчков, В.Н. **Электротехника и электроника. Ч.2: Электроника** [Текст] : учеб. пособ./ В. Н. Драчков, В. В. Панферов. – СПб.: АГА, 2004. – 75с. Количество экземпляров 928.

6 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.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

7 **Федеральный портал инженерного образования** - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru/> (дата обращения: 10.01.2017).

8 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://window.edu.ru/>. (дата обращения: 10.01.2017).

9 **Большая научная библиотека** - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sci-lib.com/> (дата обращения: 10.01.2017).

10 **Википедия** - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 10.01.2017).

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

11 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

12 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

13 **Электронная библиотека «Юрайт»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> свободный (дата обращения 12.01.2017).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Лаборатория электротехники (ауд.205);

2 Лаборатория электронных устройств и электрических измерений (ауд.218);

3 Стенды, плакаты по дисциплине;

4 Библиотека вуза;

5 Мультимедийный проектор;

6 Образцы изучаемой элементной базы.

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» используются классические формы и методы обучения: входной контроль, лекции, практические занятия, лабораторные работы самостоятельная работа студента.

Входной контроль это проверка уровня знаний и компетенций, приобретенных студентами на предшествующем этапе обучения. Проводится по результатам опроса по перечню вопросов п.9.4.

Традиционная 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 электротехники и электроники. На лекции концентрируется внимание студентов 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, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия проводятся в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Электротехника и электроника».

Лабораторные работы направлены на формирование умения использовать современные средства измерений в целях измерений параметров электрических цепей, навыка определения основных характеристик элементной базы электрических цепей и электрических схем. Лабораторный практикум (лабораторная работа) является формой групповой аудиторной работы. Основной его целью является приобретение инструментальных компетенций и практических навыков в области безопасности жизнедеятельности, знакомство с приборным аппаратным обеспечением безопасности, способами контроля и измерения. Подготовка к лабораторным занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям. Возможно использование технологий основанных на электронном обучении.

Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение теоретического материала;
- подготовка к практическому занятию, том числе устному опросу;
- подготовка к лабораторной работе.

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Её основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по отдельным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа

подразумевает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, получаемых студентом после каждого занятия.

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

Текущий контроль успеваемости по дисциплине «Электротехника и электроника» включает устные опросы, в том числе защиту лабораторных работ.

Устный опрос, представляющий собой устную форму общения со студентами по изученным ранее вопросам. Защита лабораторной работы предназначена для промежуточной оценки уровня освоения студентом материала и выработки практических навыков использования теоретического материала, полученного на лекционных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в форме устного опроса по темам 5 и 6.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электротехника и электроника» предусмотрена балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические и лабораторные работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИР.

По итогам обучения в третьем семестре во время экзаменационной сессии проводится зачет с оценкой.

К моменту сдачи зачет с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов.

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
Обязательные виды занятий				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция № 1	0,5	1	1	
Лекция № 2	0,5	1	1	
Практическое занятие № 1	1	1,5	2	
Лекция № 3	0,5	1	2	
Лекция № 4	0,5	1	3	
Практическое занятие № 2	1	1,5	3	

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достиг- нутый уровень сформированности ком- петенций	Количество баллов		Срок кон- троля (по- рядковый номер неде- ли с начала семестра)	При- меча- ние
	мини- мальное значение	макси- мальное значение		
Лекция № 5	0,5	1	4	
Лекция № 6	0,5	1	4	
Практическое занятие № 3	1	2,5	5	
Лекция № 7	0,5	1	5	
Практическое занятие № 4	1	1,5	6	
Лекция № 8	0,5	1	6	
Лекция № 9	0,5	1	7	
Практическое занятие № 5	1	1,5	7	
Лабораторная работа №1	1,5	2	8	
Лабораторная работа №2	1,5	2	8	
Лекция № 10	1,5	2,5	8	
Практическое занятие № 6	1	1,5	9	
Лабораторная работа № 3	1,5	2	9	
Лабораторная работа № 4	1,5	2	9	
Лекция № 11	0,5	1	10	
Практическое занятие № 7	1	1,5	10	
Лабораторная работа № 5	1,5	2	11	
Лабораторная работа № 6	1,5	2	11	
Лекция № 12	1,5	2,5	11	
Практическое занятие № 8	1	1,5	12	
Лекция № 13	1,5	2,5	12	
Практическое занятие № 9	1	1,5	13	
Лабораторная работа № 7	1,5	2	13	
Лабораторная работа № 8	1,5	2	13	
Лекция № 14	0,5	1	14	
Практическое занятие № 10	1	1,5	14	
Практическое занятие № 11	1	1,5		
Практическое занятие № 12	1	1,5		
Практическое занятие № 13	1	1,5		
<i>Самостоятельная работа студента</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой, в том числе составление конспекта лекций; подготовка к уст- ному опросу, лабораторным работам по соответствующим темам дисцип- лины.	13	20,5		
Итого по обязательным видам заня- тий	45	70		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
Зачет с оценкой	15	30		
Итого баллов по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности				
Научные публикации по теме дисциплины		10		
Участие в конференциях по теме дисциплины		10		
Всего по дисциплине (для рейтинга)		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале				
Количество баллов по балльно-рейтинговой системе	Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)			
90 и более	5 - «отлично»			
70÷89	4 - «хорошо»			
60÷69	3 - «удовлетворительно»			
менее 60	2 - «неудовлетворительно»			

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

В процессе преподавания дисциплины «Общая электротехника и электроника» для текущей аттестации обучающихся проводятся устные опросы, в том числе защита лабораторных работ.

Показателями, характеризующими текущую учебную работу студентов, являются:

- активность посещения занятий и работы на занятиях;
- оценка ответов на устный опрос;
- оценка за выполнение лабораторной работы.

Методика балльной оценки степени освоения студентами учебного материала дисциплины предполагает следующее выставление баллов:

1. Посещение занятия – 0,5 балл.
2. Ведение конспекта на лекции – от 0,5 балла.
3. Активная работа на занятиях (в том числе выступления по вопросам тем на практических занятиях) – 0,5 балла.
4. Оценка за устный опрос – от 0,5 до 1,5 баллов.
5. Оценка за лабораторную работу – от 0,5 до 1,5 баллов.

Проведение устного опроса:

Оценивается на «1,5 балла», если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленные вопросы.

Оценивается «0,5 балла», если обучающийся не сразу дал верные ответы, но смог дать их правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

Шкала оценивания – лабораторной работы:

1,5 балла - протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое заключение, при устной беседе правильно, четко отвечает на вопросы по тематике лабораторной работы.

1 балла – протокол лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны, содержит незначительные ошибки. При устной беседе отвечает на вопросы с некоторыми неточностями по тематике лабораторной работы.

0,5 балла - протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Заключение, содержит ошибки. При устной беседе ответы на вопросы по тематике лабораторной работы содержат ошибки.

0 баллов – протокол лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении. При устной беседе ответы на вопросы по тематике лабораторной работы содержат не верные ответы или ответа нет.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой. Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса. По дисциплине «Электротехника и электроника» предусмотрен зачет с оценкой. Для допуска к нему необходимо предоставить все практические и лабораторные работы, выполняемые в течение семестра.

Зачет с оценкой проводится в форме письменного ответа на 3 вопроса из приведенного ниже (9.6) списка.

9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Написание курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

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

«Физика»:

- 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

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<p>ОК- 11</p> <p>Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций</p>		<p>Знания обучающегося оцениваются при приеме зачета с оценкой по десятибалльной шкале, вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки.</p>
<p>Знать:</p> <p>- основные понятия и законы электрических и магнитных цепей</p>	<p>Способность дать определение физическим явлениям в электротехнике и электронике;</p> <p>Знание основных законов электротехники.</p>	<p>Менее 5 баллов - оценка «неудовлетворительно»</p> <p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой.</p>
<p>Уметь:</p> <p>- использовать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей и актуализировать их при решении профессиональных задач</p> <p>- использовать электронные устройства в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Формулировать понятия и суждения при описании физических процессов, происходящих в приборах и устройствах цепей постоянного и переменного токов</p>	<p>6-5 баллов оценка – «удовлетворительно»</p> <p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике.</p>
<p>Владеть:</p> <p>- основными методами расчёта электрических и магнитных цепей при решении профессиональных задач</p>	<p>Способностью производить расчёты электрических и магнитных цепей</p>	<p>недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике.</p>
<p>ОК 15</p> <p>Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>		<p>7-8 баллов оценка – «хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся:</p>
<p>Знать:</p> <p>- основные свойства и характеристики электрических цепей постоянного и переменного тока</p>	<p>Знание фундаментальных физических законов цепей постоянного и переменного токов</p>	<p>- обнаружил знания основных законов, понятий и принципов рабо-</p>
<p>Уметь:</p> <p>- проводить электрические</p>	<p>Способностью владеть современными</p>	<p>- обнаружил знания основных законов, понятий и принципов рабо-</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
измерения	средствами измерений	ты;
Владеть: - навыками проведения электрических измерений и анализа их результатов	Знание методов проведения физических измерений	- демонстрирует полное владение методами практического выполнения задания и понимание логически-смысловых связей между ними после дополнительных уточняющих вопросов.
ОПК- 1 Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности		10-9 баллов оценка – «отлично» выставляется
Знать: - принципы и методы электрических измерений -основные методы расчета электрических и магнитных цепей; - основы электроники и принципы действия электронных устройств	Способность и готовность организовать и проводить измерения и наблюдения	в том случае, когда обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал из литературы
Уметь: -производить расчёты электрических и магнитных цепей при решении профессиональных задач; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при изучении основных понятий и законов электротехники и электроники	Способностью расчёта характеристик электрических и магнитных цепей методами математического анализа, линейной алгебры	
Владеть: - методами использования электронных устройств при решении профессиональных задач; - современными средствами и методами проведения измерений	Знание методов проведения физических измерений	

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса

- 1 Электрические заряды.
- 2 Индуктивность.
- 3 Закон Кулона
- 4 Самоиндукция.
- 5 Электрическое поле.
- 6 Закон электромагнитной индукции.
- 7 Работа по перемещению заряда в электрическом поле.
- 8 Взаимодействие токов.
- 9 Состав электрической цепи.
- 10 Метод узлового напряжения.
- 11 Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы.
- 12 Метод контурных токов.
- 13 Соединение сопротивлений.
- 14 Метод наложения
- 15 Расчёт проводов на потерю напряжения.
- 16 Работа и мощность электрического тока.
- 17 Получение переменного тока.
- 18 Методы измерения мощности трёхфазной системы.
- 19 Среднее значение переменного тока и напряжения.
- 20 Мощность трёхфазной системы.
- 21 Действующее значение тока и напряжения.
- 22 Соединение «треугольником».
- 23 Мощность цепи переменного тока.
- 24 Соединение «звездой».
- 25 Устройство и принцип работы трансформатора.
- 26 Работа синхронной машины в режиме двигателя.
- 27 Измерительные трансформаторы.
- 28 Устройство и принцип работы синхронного генератора.
- 29 Устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
- 30 Скорость вращения магнитного поля. Скольжение.
- 31 Двигатели постоянного тока.
- 32 Устройство и принцип работы асинхронного двигателя
- 33 Свойства полупроводников. Собственные и примесные проводимости.
- 34 Элементы оптоэлектроники.
- 35 Электронно-дырочный переход и его свойства.
- 36 Полупроводниковые интегральные микросхемы.
- 37 Полупроводниковые диоды: устройство, принцип работы.
- 38 Гибридные интегральные микросхемы.

- 39 Биполярные транзисторы: принцип действия, схемы включения.
- 40 Тиристоры: электрическая схема, принцип работы.
- 41 Выпрямительные устройства: обобщённая структура выпрямительных устройств.
- 42 Фильтры в схемах выпрямителей.
- 43 Неуправляемые однофазные выпрямители.
- 44 Многозвенные фильтры.
- 45 Неуправляемые трёхфазные выпрямители.
- 46 Однозвенные фильтры.
- 47 Управляемые выпрямители.
- 48 Сглаживающие фильтры.
- 49 Назначение, характеристики и параметры электронных усилителей.
- 50 Основные схемы на операционных усилителях.
- 51 Усилители переменного тока.
- 52 Назначение, структура и особенности операционных усилителей.
- 53 Режимы работы усилителей переменного тока и способы их осуществления.
- 54 Назначение и виды обратных связей в усилителях и её влияние на параметры усилителей.
- 55 Температурная стабилизация заданного режима работы усилителей переменного тока.
- 56 Каскады усилителей переменного тока.
- 57 Логические основы построения цифровых устройств.
- 58 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
- 59 Схемы логических элементов.
- 60 Общие сведения о микропроцессорах.
- 61 Типовой логический ключ.
- 62 Логические цифровые устройства: триггеры, счётчики.
- 63 Основные типы логики.
- 64 Логические цифровые устройства: регистры, дешифраторы.

Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

- 1 Электрические заряды. Закон Кулона.
- 2 Электрическое поле. Принцип суперпозиции.
- 3 Работа по перемещению заряда в электрическом поле.
- 4 Потенциал. Электроёмкость. Конденсаторы.
- 5 Взаимодействие токов.
- 6 Магнитное поле. Магнитные свойства вещества.
- 7 Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
- 8 Самоиндукция. Индуктивность.
- 9 Состав электрической цепи.

- 10 Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы.
- 11 Исследование линейных электрических цепей.
- 12 Соединение сопротивлений.
- 13 Расчёт проводов на потерю напряжения.
- 14 Работа и мощность электрического тока.
- 15 Разветвлённые цепи.
- 16 Законы Кирхгофа.
- 17 Методы расчёта электрических цепей.
- 18 Получение переменного тока.
- 19 Среднее значение переменного тока и напряжения.
- 20 Действующее значение тока и напряжения.
- 21 Метод векторных диаграмм.
- 22 Применение законов Кирхгофа для цепей переменного тока.
- 23 Мощность цепи переменного тока.
- 24 Принцип построения трёхфазной системы.
- 25 Соединение «звездой».
- 26 Соединение «треугольником».
- 27 Мощность трёхфазной системы и методы её измерения.
- 28 Устройство и принцип работы трансформатора.
- 29 Режимы работы трансформатора.
- 30 Коэффициент полезного действия трансформатора.
- 31 Трёхфазные трансформаторы.
- 32 Автотрансформаторы.
- 33 Измерительные трансформаторы.
- 34 Электрические машины постоянного тока.
- 35 Устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
- 36 ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока.
- 37 Способы возбуждения генераторов постоянного тока.
- 38 Двигатели постоянного тока.
- 39 Способы возбуждения двигателей постоянного тока.
- 40 Классификация машин переменного тока.
- 41 Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.
- 42 Скорость вращения магнитного поля.
- 43 Скольжение.
- 44 Асинхронный двигатель с фазным ротором.
- 45 Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
- 46 Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.
- 47 Однофазный асинхронный двигатель.
- 48 Синхронные электрические машины переменного тока.
- 49 Устройство и принцип работы синхронного генератора.
- 50 Реакция якоря.
- 51 Характеристики синхронного генератора.
- 52 Работа синхронной машины в режиме двигателя.
- 53 Пуск и остановка синхронного двигателя.

- 54 Характеристики синхронного двигателя.
- 55 Классификация измерительных приборов и погрешности измерений.
- 56 Измерение тока и напряжения.
- 57 Измерение неэлектрических величин электрическими методами.
- 58 Устройство электроизмерительных приборов.
- 59 Основы электроники: свойства полупроводников, диэлектриков и проводников, собственные и примесные проводимости.
- 60 Основы электроники: электронно-дырочный переход и его свойства.
- 61 Полупроводниковые диоды: классификация, структура и устройство.
- 62 Полупроводниковые диоды: типы, краткая характеристика и области применения.
- 63 Биполярные транзисторы: назначение, классификация, обозначения на схемах.
- 64 Биполярные транзисторы: принцип действия, схемы включения, режимы работы.
- 65 Биполярные транзисторы: основные характеристики (входная и коллекторные), параметры.
- 66 Полевые транзисторы: назначение, классификация, обозначения на схемах.
- 67 Полевые транзисторы: принцип работы, основные характеристики (стоковые и переходная характеристики), параметры (крутизна переходной характеристики, дифференциальное сопротивление стока).
- 68 Тиристоры: назначение, классификация, обозначения на электрических схемах.
- 69 Тиристоры: принцип работы, электрическая схема, вольтамперная характеристика.
- 70 Гибридные интегральные микросхемы.
- 71 Полупроводниковые интегральные микросхемы.
- 72 Источники вторичного электропитания: общая характеристика.
- 73 Выпрямительные устройства: назначение, классификация, обобщенная структура.
- 74 Неуправляемые однофазные однополупериодные выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
- 75 Неуправляемые однофазные двухполупериодные выпрямители (мостовая схема): электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
- 76 Неуправляемые трехфазные однополупериодные выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.

- 77 Неуправляемые трехфазные двухполупериодные выпрямители (схема Ларионова): электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
- 78 Управляемые выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы.
- 79 Сглаживающие фильтры: назначение, классификация, область применения. Коэффициент пульсаций выпрямленного напряжения и коэффициент сглаживания.
- 80 Усилители электрических сигналов: назначение, классификация, характеристики и параметры.
- 81 Усилители переменного тока: режимы работы и способы их осуществления.
- 82 Усилители переменного тока: температурная стабилизация заданного режима работы.
- 83 Каскады усилителей переменного тока: общая характеристика.
- 84 Усилители переменного тока: назначение и виды обратных связей и ее влияние на параметры усилителей.
- 85 Усилители постоянного тока: назначение, структура и особенности операционных усилителей (ОУ).
- 86 Усилители постоянного тока: основные схемы на операционных усилителях ОУ.
- 87 Основы цифровой электроники: логические функции и формы их задания, основные соотношения алгебры логики.
- 88 Схемы логических элементов 2И, 2ИЛИ, НЕ: ЛФ, ТИ, УГО.
- 89 Схемы логических элементов 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ: ЛФ, ТИ, УГО.
- 90 Триггеры: назначение, классификация, УГО.
- 91 RS, T-Триггеры: ЛФ, ТИ, УГО.
- 92 D, JK-Триггеры: ЛФ, ТИ, УГО.
- 93 Общие сведения о микропроцессорах.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Электротехника и электроника», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины, обучающемуся, зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этой связи важное значение имеет самостоятельная работа обучающегося. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия, лабораторные работы.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам вообще и по дисциплине «Общая электротехника и электроника». В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Важное значение имеет формирование конспекта лекций. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

- кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;
- проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также рассматриваются вопросы по теме занятия.

По итогам лекций и практических занятий, лабораторных работ преподаватель выставляет в журнал полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и

навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

- подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6.).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета с оценкой по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

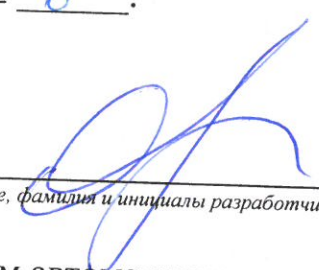
Зачет с оценкой (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины. Зачет с оценкой предполагает ответы на вопросы из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию (п.9.6).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления»
«12» января 2017 года, протокол № 6.

Разработчики:

К.Т.Н.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Соколов О.А.

Заведующий кафедрой №13 «Систем автоматизированного управления»

Д.Т.Н., профессор

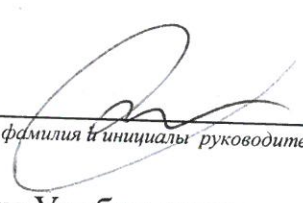

ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы

Сухих Н.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Д.Т.Н., профессор


ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП

Балясников В.В.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «15» февраля 2017 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10
(в соответствии с Приказом от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры).