

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиотехники

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника

специалист по защите информации

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы радиотехники» является формирования компетентностной модели выпускника, максимально подготовленного к профессиональной деятельности и обладающего необходимым объемом знаний, включая фундаментальные, и ключевыми компетенциями - профессиональными и универсальными.

Задачи дисциплины:

Научно - исследовательская

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по проблематике информационной безопасности автоматизированных систем;
- моделирование и исследование свойств защищенных автоматизированных систем;
- разработка эффективных решений по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем;

проектно – конструкторская

- сбор и анализ исходных данных для проектирования защищенных автоматизированных систем;
- разработка защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности, обоснование выбора способов и средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированных систем;
- выполнение проектов по созданию программ, комплексов программ, программно-аппаратных средств, баз данных, компьютерных сетей для защищенных автоматизированных систем;

контрольно – аналитическая

- контроль работоспособности и эффективности применяемых средств защиты информации;
- выполнение экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты информации и аттестации автоматизированных систем;
- проведение инструментального мониторинга защищенности автоматизированных систем и анализа его результатов;

организационно – управленческая

- организация работ по созданию, внедрению, эксплуатации и сопровождению защищенных автоматизированных систем;

эксплуатационная

- реализация информационных технологий в сфере профессиональной деятельности с использованием защищенных автоматизированных систем
- проектирование, эксплуатация и совершенствование системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы;

Объектами профессиональной деятельности являются:

- автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;
- информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;
- технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;
- системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей	рассчитывать цепи постоянного и переменного тока, а так же простейшие магнитные цепи	навыками расчета электрических и магнитных цепей на ЭВМ
2	ПК-10	способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства, сигналы, методы их формирования и преобразования, основы многоканальной связи, генерирование электрических колебаний, передающая и приемная аппаратура.	применять на практике методы анализа электрических цепей; определять оптимальные алгоритмы работы, оптимальную структуру и характеристики различных радиотехнических устройств; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	навыками чтения принципиальных схем, навыками оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы.

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы радиотехники» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин:

- Физика;
- Математика;
- Электроника и схемотехника;
- Организация ЭВМ и вычислительных систем;
- Основы вычислительной математики численных методов;
- Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений;
- Производственная практика, практика по получению профессиональных умений

и опыта профессиональной деятельности.

Дисциплина является предшествующей для прохождения производственной (преддипломной) практики, защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	55	55
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–

Практические занятия (ПЗ)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
Виды аттестации: зачет	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	9	9
Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	18	18
Подготовка к защите по практическим работам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	26	26

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.ч.
1	Введение	Цель, структура и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. История развития радиотехники. Принципы радиосвязи, обобщенная структурная схема системы радио- связи.	6
2	Излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства	Общепринятая международная классификация диапазонов радиоволн. Излучение электромагнитных волн. Общие характеристики каналов связи. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Классификация и особенности построения антенных систем различных диапазонов волн.	20
3	Сигналы, методы их формирования и преобразования	Сигналы и их детерминированные модели. Спектральное представление периодических и непериодических сигналов. Радиосигналы с амплитудной и частотной модуляцией. Преобразование сигналов в линейных цепях и методы их анализа. Модуляция, фильтрация и детектирование высокочастотных колебаний. Преобразователи и умножители частоты.	26
4	Основы многоканальной связи	Основы многоканальной передачи сигналов. Аналоговые системы многоканальной связи с частотным разделением каналов. Аналоговые системы многоканальной связи с временным разделением каналов. Принципы построения цифровых систем многоканальной связи. Структурные схемы систем связи.	12
5	Генерирование электрических колебаний	Автогенераторы, обобщенная структурная схема и принцип действия. LC-генераторы, RC- генераторы и стабилизация частоты в автогенераторах. Генераторы несинусоидальных колебаний. Генераторы с внешним возбуждением, повышение их энергетических характеристик и надежности работы.	22
6	Передающая и приемная аппаратура	Назначение, классификация и принципы построения радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Структурные схемы, основные характеристики и особенности построения отдельных узлов радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Специализированные радиоприемники.	22

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч.	ПЗ, ак.ч.	СРО, ак.ч.
1	Введение	2	-	4
2	Излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства	4	4	12
3	Сигналы, методы их формирования и преобразования	4	10	12
4	Основы многоканальной связи	2	4	6
5	Генерирование электрических колебаний	4	6	12
6	Передающая и приемная аппаратура	2	12	8

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.ч.
1	Введение	Цель, структура и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. История развития радиотехники. Принципы радиосвязи, обобщенная структурная схема системы радиосвязи.	2
2	Излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства	Общепринятая международная классификация диапазонов радиоволн. Излучение электромагнитных волн. Общие характеристики каналов связи. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Классификация и особенности построения антенных систем различных диапазонов волн.	4
3	Сигналы, методы их формирования и преобразования	Сигналы и их детерминированные модели. Спектральное представление периодических и непериодических сигналов. Радиосигналы с амплитудной и частотной модуляцией. Преобразование сигналов в линейных цепях и методы их анализа. Модуляция, фильтрация и детектирование высокочастотных колебаний. Преобразователи и умножители частоты.	4
4	Основы многоканальной связи	Основы многоканальной передачи сигналов. Аналоговые системы многоканальной связи с частотным разделением каналов. Аналоговые системы многоканальной связи с временным разделением каналов. Принципы построения цифровых систем многоканальной связи. Структурные схемы систем связи.	2
5	Генерирование электрических колебаний	Автогенераторы, обобщенная структурная схема и принцип действия. LC-генераторы, RC-генераторы и стабилизация частоты в автогенераторах. Генераторы несинусоидальных колебаний. Генераторы с внешним возбуждением, повышение их энергетических характеристик и надежности работы.	4
6	Передающая и приемная аппаратура	Назначение, классификация и принципы построения радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Структурные схемы, основные характеристики и особенности построения отдельных узлов радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Специализированные радиоприемники.	2

5.2.2 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.3 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, ак.ч.
1	Излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства	Общепринятая международная классификация диапазонов радиоволн.	2
		Классификация и особенности построения антенных систем различных диапазонов волн.	2
2	Сигналы, методы их формирования и преобразования	Спектральное представление периодических и непериодических сигналов.	2
		Радиосигналы с амплитудной и частотной модуляцией.	2
		Преобразование сигналов в линейных цепях и методы их анализа.	2
		Модуляция, фильтрация и детектирование высокочастотных колебаний	2
		Преобразователи и умножители частоты.	2
3	Основы многоканальной связи	Аналоговые системы многоканальной связи с частотным и временным разделением каналов.	2
		Принципы построения цифровых систем многоканальной связи.	2
4	Генерирование электрических колебаний	LC-генераторы	2
		RC- генераторы	2
		Генераторы несинусоидальных колебаний	2
5	Передающая и приемная аппаратура	Принципы построения радиопередающей и радиоприемной аппаратуры	4
		Структурные схемы, основные характеристики и особенности построения отдельных узлов радиопередающей и радиоприемной аппаратуры	4
		Специализированные радиоприемники	4

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак.ч.
1.	Введение	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим работам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
2.	Излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим работам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12
3.	Сигналы, методы их формирования и преобразования	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим работам	12

		(собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	
4.	Основы многоканальной связи	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим работам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
5.	Генерирование электрических колебаний	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим работам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12
6.	Передающая и приемная аппаратура	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим работам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Гдалев А.В., Козлов А.В., Сапронова Ю.И., Майоров С.Г. Теплотехника. – Научная книга 2016 – Электронная библиотечная система «IPRbook» <http://www.iprbookshop.ru/6350.html>
2. Лекции по теплотехнике. – Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015 – Электронная библиотечная система «IPRbook» <http://www.iprbookshop.ru/21604.html>
3. Семикопенко И.А., Карпачев Д.В. Холодильная техника. – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2014 – Электронная библиотечная система «IPRbook» <http://www.iprbookshop.ru/28417.html>

6.2 Дополнительная литература

1. Синявский Ю.В. Сборник задач по курсу теплотехника. – ГИОРД, 2016 – Электронная библиотечная система «IPRbook» <http://www.iprbookshop.ru/15931.html>
2. Толстов С.А. Теплотехника: учебное пособие. – Воронеж – 2016.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Барбашин А. М. Методические указания к выполнению практических работ и СРО по дисциплинам «Тепло- и хладотехника», «Моделирование теплообменных процессов» для обучающихся по направлениям: для обучающихся по направлениям 19.03.01, 19.03.02, 19.03.03, 19.03.04, 18.03.01, 18.03.02, 20.03.01, 090302, 100503 [Текст] / А. М. Барбашин, С. А. Никель; ВГУИТ, Кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики. - Воронеж: ВГУИТ, 2014. - 20 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен», пакет Mathcad.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории ВГУИТ.

1. Ауд. 53 для проведения лекционных занятий, оснащенная мультимедийной техникой.
2. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран ScreenMedia).

Учебные аудитории кафедры Физики, теплотехники и теплоэнергетики

1. Лаборатория электрических цепей а.329 оснащена лабораторными стендами ЭВ – 2 шт., лабораторными стендами ЛЭС – 8 шт.,
2. Лаборатория электрических машин а.333 оснащена стендами СИПЭМ – 3 шт., стендами ЭВ – 2 шт., стенд напр. 380В – 3шт. , комплектом электроизмерительного оборудования для выполнения лабораторных и практических работ.

Учебный реквизит представлен в лабораториях плакатами, соответствующими тематике лекционного курса, наглядными пособиями, оборудованием для проведения лекций и практических занятий в форме электронной презентации, видеопособия и т.п.

3. Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (а. 55) оснащена компьютерами на базе процессора Intel Core 2 Duo (4 шт),
4. Учебная аудитория для машинного тестирования (а.134) оснащена компьютерами на базе процессора Intel Core i5 – 4460 (14 шт) .

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине

Основы радиотехники

(наименование дисциплины, практики в соответствии с учебным планом)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
	ПК-10	способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства, сигналы, методы их формирования и преобразования, основы многоканальной связи, генерирование электрических колебаний, передающая и приемная аппаратура.	применять на практике методы анализа электрических цепей; определять оптимальные алгоритмы работы, оптимальную структуру и характеристики различных радиотехнических устройств; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	навыками чтения принципиальных схем, навыками оптимизации работ электронных схем на базе современной элементной базы.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№ заданий	
1.	Введение		Тест	-	Бланочное тестирование
			Собеседование	44	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	-	Проверка кейс задания
2.	Излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства		Тест	1 – 15	Бланочное тестирование
			Собеседование	45 - 48	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	65	Проверка кейс задания
3.	Сигналы, методы их формирования и преобразования		Тест	16 – 22	Бланочное тестирование
			Собеседование	49 – 54	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	-	Проверка кейс задания
4.	Основы многоканальной связи		Тест	-	Бланочное тестирование
			Собеседование	55 – 57	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	-	Проверка кейс задания

		Тест	23 – 25	Бланочное тестирование
5.	Генерирование электрических колебаний	Собеседование	58 – 61	Контроль преподавателем
		Кейс-задача	-	Проверка кейс задания
		Тест	26 – 43	Бланочное тестирование
6.	Передающая и приемная аппаратура	Собеседование	62 – 64	Контроль преподавателем
		Кейс-задача	66 - 67	Проверка кейс задания

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет). Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тесты

3.1.1 ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка вопроса
1	<p>Скорость распространения радиоволн в пространстве составляет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 300 000 км/с 2) 327 м/с 3) 100 000 км/с 4) 1000 км/с
2	<p>Симплексная радиосвязь это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) односторонняя радиосвязь при которой абонент ведет только передачу 2) односторонняя радиосвязь при которой абонент ведет только прием 3) двухсторонняя радиосвязь при которой каждый абонент ведет только передачу или только прием 4) двухсторонняя радиосвязь при которой прием и передача ведутся одновременно
3	<p>Дуплексная радиосвязь это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) односторонняя радиосвязь при которой абонент ведет только передачу 2) односторонняя радиосвязь при которой абонент ведет только прием 3) двухсторонняя радиосвязь при которой каждый абонент ведет только передачу или только прием 4) двухсторонняя радиосвязь при которой прием и передача ведутся одновременно

4

Основные способы распространения мириаметровых и километровых (сверхдлинных и длинных) радиоволн:

- 1) дифракция
- 2) отражение от земли и ионосферы
- 3) преломление в ионосфере

5

Дальность радиосвязи на метровых и более коротких волнах составляет:

- 1) десятки и сотни километров
- 2) тысячи километров
- 3) сотни тысяч километров

6

Дальность радиосвязи на декаметровых (коротких) волнах составляет:

- 1) десятки и сотни километров
- 2) тысячи километров
- 3) сотни тысяч километров

7

Дальность радиосвязи на гектаметровых (средних) волнах составляет:

- 1) десятки и сотни километров
- 2) тысячи километров
- 3) сотни тысяч километров

8

К сверхдлинным относят радиоволны с длиной волны

- 1) 10...100 км
- 2) 1...10 км
- 3) 100...1000 м
- 4) 10...100 м

9

К длинным относят радиоволны с длиной волны

- 1) 10...100 км
- 2) 1...10 км
- 3) 100...1000 м
- 4) 10...100 м

10

К средним относят радиоволны с длиной волны

- 1) 10...100 км
- 2) 1...10 км
- 3) 100...1000 м
- 4) 10...100 м

11

К коротким относят радиоволны с длиной волны

- 1) 10...100 км
- 2) 1...10 км
- 3) 100...1000 м
- 4) 10...100 м

12

К ультракоротким относят радиоволны с длиной волны

- 1) 1...10 км
- 2) 100...1000 м
- 3) 10...100 м
- 4) 1м...0,1 мм

13

Антенны классифицируют:

- 1) по диапазонному признаку
- 2) по характеру излучающих элементов
- 3) по виду радиотехнической системы, в которой используется антенна
- 4) по всем вышеперечисленным признакам

14

Параболическая антенна служит для приема и передачи:

- 1) длинных радиоволн
- 2) средних радиоволн
- 3) коротких радиоволн
- 4) ультракоротких радиоволн

15

Диаграмма направленности антенны это:

- 1) характеристика показывающая в относительных единицах интенсивность излучения по различным направлениям
- 2) характеристика показывающая положение антенны относительно направления на север
- 3) характеристика показывающая величину мощности подводимой к антенне от внешнего источника

16

Телеграфный управляющий сигнал это:

- 1) последовательность прямоугольных импульсов напряжения определенной длительности, разделенных паузами
- 2) сигнал полученный в результате преобразования звукового сигнала в электрический при помощи микрофона
- 3) импульсы тока (напряжения), величина которых зависит от освещенности передаваемой картины

17

Телефонный управляющий сигнал это:

- 1) последовательность прямоугольных импульсов напряжения определенной длительности, разделенных паузами
- 2) сигнал полученный в результате преобразования звукового сигнала в электрический при помощи микрофона
- 3) импульсы тока (напряжения), величина которых зависит от освещенности передаваемой картины

18

Телевизионный управляющий сигнал это:

- 1) последовательность прямоугольных импульсов напряжения определенной длительности, разделенных паузами
- 2) сигнал полученный в результате преобразования звукового сигнала в электрический при помощи микрофона
- 3) импульсы тока (напряжения), величина которых зависит от освещенности передаваемой картины

19

Радиосигнал это:

- 1) сигнал полученный в модуляционном устройстве, на которое одновременно воздействуют высокочастотные колебания, создаваемые автогенератором и управляющий сигнал
- 2)) сигнал полученный в результате преобразования звукового сигнала в электрический при помощи микрофона
- 3) импульсы тока (напряжения), величина которых зависит от освещенности передаваемой картины

20

В амплитудно – модулированных радиосигналах:

- 1) изменение амплитуды колебания пропорционально управляющему сигналу
- 2) амплитуда колебаний остается неизменной, а пропорционально управляющему сигналу меняется начальная фаза колебания
- 3) амплитуда колебаний неизменна, а управляющему сигналу пропорционально изменение частоты

21

В фазово – модулированных радиосигналах:

- 1) изменение амплитуды колебания пропорционально управляющему сигналу
- 2) амплитуда колебаний остается неизменной, а пропорционально управляющему сигналу меняется начальная фаза колебания
- 3) амплитуда колебаний неизменна, а управляющему сигналу пропорционально изменение частоты

22

В частотно – модулированных радиосигналах:

- 1) изменение амплитуды колебания пропорционально управляющему сигналу
- 2) амплитуда колебаний остается неизменной, а пропорционально управляющему сигналу меняется начальная фаза колебания
- 3) амплитуда колебаний неизменна, а управляющему сигналу пропорционально изменение частоты

23

Характеристическое сопротивление контура определяется по формуле:

$$1) \rho = \frac{L}{C} \quad 2) \rho = \frac{C}{L} \quad 3) \rho = LC$$

24

Добротность контура определяется по формуле:

$$1) Q = \frac{\rho}{R} \quad 2) Q = \frac{\rho}{L} \quad 3) Q = \frac{\rho}{C} \quad 4) Q = \frac{L}{C}$$

25

Затухание контура определяется по формуле:

$$1) d = \frac{R}{\rho} \quad 2) d = \frac{L}{\rho} \quad 3) d = \frac{C}{\rho} \quad 4) \begin{matrix} C \\ d = L \end{matrix}$$

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41
42
43

3.2 Собеседование (зачет)

3.2.1 ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка задания
44	Принципы радиосвязи, обобщенная структурная схема системы радиосвязи.
45	Общепринятая международная классификация диапазонов радиоволн
46	Излучение электромагнитных волн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
47	Общие характеристики каналов связи.
48	Классификация и особенности построения антенных систем различных диапазонов волн.
49	Сигналы и их детерминированные модели.
50	Спектральное представление периодических и непериодических сигналов.
51	Радиосигналы с амплитудной и частотной модуляцией.
52	Преобразование сигналов в линейных цепях и методы их анализа.
53	Модуляция, фильтрация и детектирование высокочастотных колебаний.
54	Преобразователи и умножители частоты.

✘	55	Аналоговые системы многоканальной связи с частотным разделением каналов.
	56	Аналоговые системы многоканальной связи с временным разделением каналов.
	57	Принципы построения цифровых систем многоканальной связи.
	58	Автогенераторы, обобщенная структурная схема и принцип действия.
	59	LC-генераторы, RC- генераторы и стабилизация частоты в автогенераторах.
	60	Генераторы несинусоидальных колебаний.
	61	Генераторы с внешним возбуждением, повышение их энергетических характеристик и надежности работы
	62	Назначение, классификация и принципы построения радиопередающей и радиоприемной аппаратуры.
	63	Структурные схемы, основные характеристики и особенности построения отдельных узлов радиопередающей и радиоприемной аппаратуры.
	64	Специализированные радиоприемники.

3.4 Кейс –задачи (задания) (зачет)

3.4.1 ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

✘	№ задания	Формулировка задания
	65	<p>Ситуация: Вы работаете специалистом по информационной безопасности. Вам поставлена задача подобрать антенну для диапазона 900 МГц с максимально узкой диаграммой направленности.</p> <p>Задание: Объясните какие типы антенн наиболее эффективны в данном диапазоне и какие из них имеют наиболее узкую диаграмму направленности.</p>
	66	<p>Ситуация: Вы работаете специалистом по информационной безопасности. Вам поставлена задача оценить ток утечки электролитического конденсатора.</p> <p>Задание: Объясните как производится исследование свойств электролитических конденсаторов.</p>
	67	<p>Ситуация: Вы работаете специалистом по информационной безопасности. Вам поставлена задача провести исследование вольт – амперной характеристики стабилитрона.</p> <p>Задание: Объясните как производится исследование ВАХ стабилитрона.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является тестирование, за каждый правильный ответ обучающийся получает 1 балл (зачтено - 1, не зачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам тестирования 50. Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

4.2. Бальная система служит для получения зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 25.

Обучающийся, набравший в семестре менее 25 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 25 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

Зачет проводится в виде собеседования и кейс-задания.


Максимальное количество заданий в билете – 3.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Для получения оценки «зачтено» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

 Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/не зачтено)	Уровень освоения компетенции
ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности					
Знать: излучение и распространение электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства, сигналы, методы их формирования и преобразования, основы многоканальной связи, генерирование электрических колебаний, передающая и приемная аппаратура	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование	Знание излучения и распространения электромагнитных волн, антенно-фидерных устройств, сигналы, методов их формирования и преобразования, основ многоканальной связи, генерирования электрических колебаний, передающей и приемной аппаратуры	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)

<p>Уметь: применять на практике методы анализа электрических цепей; определять оптимальные алгоритмы работы, оптимальную структуру и характеристики различных радиотехнических устройств; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры</p>	<p>Кейс-задача</p>	<p>Умение применять на практике методы анализа электрических цепей; определять оптимальные алгоритмы работы, оптимальную структуру и характеристики различных радиотехнических устройств; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры</p>	<p>Студент разобрался в поставленной задаче предложил методику решения. При расчете электротехнического оборудования использовал необходимую нормативную и техническую документацию, обосновал техническую возможность использования оборудования</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена (повышенный)</p>
			<p>Студент не разобрался в поставленной задаче. Не предложил способов и методов ее решения.</p>	<p>не зачтено</p>	<p>не освоено (недостаточный)</p>
<p>Владеть: навыками чтения принципиальных схем, навыками оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы</p>	<p>Кейс-задача</p>	<p>Владение навыками чтения принципиальных схем, навыками оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы</p>	<p>Студент разобрался в поставленной задаче предложил методику решения. При расчете электротехнического оборудования использовал необходимую нормативную и техническую документацию, обосновал техническую возможность использования оборудования</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена (повышенный)</p>
			<p>Студент не разобрался в поставленной задаче. Не предложил способов и методов ее решения.</p>	<p>не зачтено</p>	<p>не освоено (недостаточный)</p>