

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 26 »

11

2025 г.

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиотехники и связи

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 15.03.06 Мехатроника и робототехника \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) Мехатронные и роботизированные технологические системы и комплексы

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД Мехатронные и робототехнические системы

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Мехатронные и робототехнические системы \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления

\_\_\_\_\_

Семенова Л.У.

Директор института

\_\_\_\_\_

Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

Малсугенов Р.С.

Черкесск, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ .....	8
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	10
5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	11
5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	11
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	13
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение .....	14
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:.....	15
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: .....	15
8.3. Требования к специализированному оборудованию:.....	15
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	16
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	17
по дисциплине .....	17
4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине .....	22
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ.....	30

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы радиотехники и связи» формирование у обучающихся компетенций, необходимых знаний в области построения и принципов действия радиотехнических систем (РТС) различного назначения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Основы радиотехники и связи» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Управление техническими системами Электроника и микропроцессорная техника	Навигация и управление перемещением

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-3	Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	<b>ПК 3.1.</b> Разрабатывает структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы. <b>ПК 3.2.</b> Проводит моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств. <b>ПК 3.3.</b> Выполняет разработку печатных плат, компоновку узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 7	
		часов	
1	2	3	
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	34	34	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	
В том числе индивидуальные групповые консультации	1,7	1,7	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
<i>Подготовка к лабораторным работам</i>	16	16	
<i>Подготовка к тестовому контролю</i>	16	16	
<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>	10	10	
Работа с книжными и электронными источниками	12	12	
Промежуточная аттестация	Зачет	3	3
	<b>в том числе:</b>		
	Прием зач., час.	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	108	108
	<b>зач. ед.</b>	3	3

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	7	Раздел 1. Введение.	4	-	-	4	8	Текущий тестовый контроль
2.		Раздел 2. Распространение радиоволн.	6	-	-	8	14	
3.		Раздел 3. Функциональная схема системы передачи дискретных сообщений.	6	4	-	10	20	
4.		Раздел 4. Основные параметры кодов	6	4	-	10	20	
5.		Раздел 5. Функциональная схема передачи аналоговых сообщений.	6	4	-	10	20	
6.		Раздел 6. Структурные схемы радиоприемников. Функциональная схема обзорной РЛС	6	6	-	12	24	
10.		Контактная внеаудиторная работа					1,7	Индивидуальные и групповые консультации
11.	Промежуточная аттестация					0,3	Зачет	
<b>ИТОГО:</b>			34	18	-	54	108	

### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1.	Раздел 1. Введение.	<b>Лекция 1.</b> Основные определения. Классификация РТС. Задачи, решаемые РТС. Понятие об обработке	Основные определения. Классификация РТС. Задачи, решаемые РТС. Понятие об обработке сигналов.	4

		сигналов. Критерии качества. Последовательность операций при синтезе алгоритмов обработки.	Критерии качества. Последовательность операций при синтезе алгоритмов обработки.	
2.	Раздел 2. Распространение радиоволн.	<b>Лекция 2.</b> Диапазоны радиоволн используемых в РТС	Диапазоны радиоволн используемых в РТС	2
		<b>Лекция 3.</b> Затухание радиоволн в атмосфере	Затухание радиоволн в атмосфере	2
		<b>Лекция 4.</b> Радиоантенны применяемые в РТС.	Радиоантенны применяемые в РТС.	2
3.	Раздел 3. Функциональная схема системы передачи дискретных сообщений.	<b>Лекция 5.</b> Источник дискретных сообщений. Кодирование, модуляция, декодирование, демодуляция.	Источник дискретных сообщений. Кодирование, модуляция, декодирование, демодуляция.	6
4.	Раздел 4. Основные параметры кодов	<b>Лекция 6.</b> Основание кода. Длина кодовой комбинации. Число кодовых комбинаций. Кодовое расстояние.	Основание кода. Длина кодовой комбинации. Число кодовых комбинаций. Кодовое расстояние.	6
5.	Раздел 5. Функциональная схема передачи аналоговых сообщений.	<b>Лекция 7.</b> Виды модуляции. Эпюры напряжений .	Виды модуляции. Эпюры напряжений .	6
6.	Раздел 6. Структурные схемы радиоприемников. Функциональная схема обзорной РЛС	<b>Лекция 8.</b> Классификация приёмников. Параметры приёмников. Классификация РЛС. Основные параметры РЛС.	Классификация приёмников. Параметры приёмников. Классификация РЛС. Основные параметры РЛС.	6
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>34</b>

#### 4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				

1.	Раздел 3. Функциональная схема системы передачи дискретных сообщений.	Исследование ФН простых сигналов	Исследование ФН простых сигналов	6
2.	Раздел 4. Основные параметры кодов	Исследование ФН сложных сигналов	Исследование ФН сложных сигналов	6
3.	Раздел 6. Структурные схемы радиоприемников. Функциональная схема обзорной РЛС	Исследование корреляционны свойств сигналов и помех	Исследование корреляционны свойств сигналов и помех	6
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>18</b>

#### 4.2.4. Практические занятия (не предусмотрены).

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/ п	Наименование раздела учебной дисциплины	№ п/п	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1.	Раздел 1. Введение.	1.1	Работа с книжными и электронными источниками	2
		1.2	Подготовка к тестовому контролю	2
2.	Раздел 2. Распространение радиоволн.	2.1	Работа с книжными и электронными источниками	3
		2.3	Подготовка к тестовому контролю	5
3.	Раздел 3. Функциональная схема системы передачи дискретных сообщений.	3.1	Работа с книжными и электронными источниками	3
		3.2	Подготовка к лабораторным занятиям.	5
		3.3	Подготовка к тестовому контролю	2
4	Раздел 4. Основные параметры кодов	4.1	Работа с книжными и электронными источниками	3
		4.2	Подготовка к лабораторным занятиям.	6
		4.3	Подготовка к тестовому контролю	1
5	Раздел 5. Функциональная	5.1	Работа с книжными и электронными	5

	схема передачи аналоговых сообщений.		источниками	
		5.3	Подготовка к тестовому контролю	5
6.	Раздел 6. Структурные схемы радиоприемников. Функциональная схема обзорной РЛС	6.1	Работа с книжными и электронными источниками	2
		6.2	Подготовка к лабораторным занятиям.	5
		6.3	Подготовка к тестовому контролю	1
		6.4	<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>	4
	<b>ИТОГО часов в 7 семестре</b>			<b>54</b>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте вуза и в библиотечно-издательском центре, с графиком консультаций преподавателя.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Ее цель – рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме; формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В состав лекционного курса по дисциплине «Технология производства деталей и узлов н» включены: конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении; файл с раздаточным материалом; списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

## **5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Методические указания по проведению лабораторных работ включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование; цель работы; предмет и содержание работы; оборудование, технические средства, инструмент; порядок (последовательность) выполнения работы; правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости); общие правила оформления работы; контрольные вопросы и задания; список литературы (по необходимости).

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у обучающихся в формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос обучающихся для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия. Список литературы для подготовки к лабораторным занятиям приведены ниже

## **5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и владений, которые должны быть усвоены и освоены будущими бакалаврами по данной дисциплине. Список литературы приведены ниже

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	7	<b>Лекция 5.</b> Источник дискретных сообщений. Кодирование, модуляция, декодирование, демодуляция.	проблемная (визуализация, лекция с ошибками)	2
2		<b>Лекция 6.</b> Основание кода. Длина кодовой комбинации. Число кодовых комбинаций. Кодовое расстояние.	проблемная (визуализация, лекция с ошибками)	2
3		<b>Лекция 7.</b> Виды модуляции. Эпюры напряжений .	проблемная (визуализация, лекция с ошибками)	2

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

	<b>Список основной литературы</b>
1.	Першин В.Т. Основы радиоэлектроники : учебное пособие / Першин В.Т.. — Минск : Вышэйшая школа, 2006. — 399 с. — ISBN 985-06-1054-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/20243.html">https://www.iprbookshop.ru/20243.html</a> (дата обращения: 21.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Голубева Н.С. Основы радиоэлектроники сверхвысоких частот : учебное пособие для вузов / Голубева Н.С., Митрохин В.Н.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 485 с. — ISBN 5-7038-2740-X. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94059.html">https://www.iprbookshop.ru/94059.html</a> (дата обращения: 21.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Левченко В.И. Радиоэлектроника. Введение в специальность : конспект лекций / Левченко В.И.. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 202 с. — ISBN 978-5-8149-2476-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78460.html">https://www.iprbookshop.ru/78460.html</a> (дата обращения: 21.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
	<b>Список дополнительной литературы</b>
1.	Метаматериалы в радиоэлектронике: от исследований к разработкам / А. Н. Дементьев, А. О. Жуков, В. К. Ильков, В. Р. Скрынский ; под редакцией П. П. Мальцева. — Москва : Техносфера, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-94836-674-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/145868.html">https://www.iprbookshop.ru/145868.html</a> (дата обращения: 25.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Кокорева Е.В. Основы беспроводной связи : учебно-методическое пособие / Кокорева Е.В., Белезекова А.С.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55489.html">https://www.iprbookshop.ru/55489.html</a> (дата обращения: 21.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Березовский П.П. Основы радиотехники и связи : учебное пособие / Березовский П.П.. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 212 с. — ISBN 978-5-7996-2093-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106751.html">https://www.iprbookshop.ru/106751.html</a> (дата обращения: 21.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
2. [http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

## 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

	Реквизиты лицензий/ договоров
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

#### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд.320)**

Набор демонстрационного оборудования: интерактивная система Smart Board 480, ноутбук - 1 шт., компьютер в сборе - 1 шт., МФУ – 1 шт., плоттер - 1 шт.

Специализированная мебель: доска ученическая – 1 шт., стол офисный – 2 шт., стол – 1 шт., стол компьютерный - 2 шт., стол ученический - 14 шт., стул мягкий – 4 шт., стул ученический- 28 шт., стол металлический – 3 шт., стол лабораторный – 1 шт., шкаф – 1 шт., кафедра – 1 шт., стеллажи – 3 шт., шкаф вытяжной

#### **2. Лаборатория робототехнических и беспилотных систем (ауд.318)**

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: экран на штативе – 1 шт., проектор – 1 шт., ноутбук – 1 шт.

Лабораторное оборудование:

квадрокоптер Haprrumodel Mobula 8 (ELRS 2.4 ГГц) - 33 шт., аппаратура управления RadioMaster Boxer M2 ERLS – 1 шт., видео-очки FPV Skyzone SKY04X Pro (Black) – 2 шт., шлем FPV Skyzone COBRA X V4(видеошлем) – 4 шт., RadioMaster Express LRS USB UART Flasher V2 RadioMaster Express LRS (Модуль восстановления прошивки ELRS приемников) - 3 шт., измеритель емкости аккумуляторов CellMetter-8 - 3 шт., тестер автомобильного аккумулятора – 3 шт., сварочный аппарат для точечной сварки SWM 10 – 3 шт.

#### **3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.312)**

Специализированная мебель: столы компьютерные – 13 шт., стулья ученические – 25 шт., столы ученические – 6 шт., стол двухтумбовый – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт.

Персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду Организации - 13 шт..

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.
2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию:**

Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

Основы радиотехники и связи

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Основы радиотехники и связи

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-3	Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающегося дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающегося необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-3
Раздел 1. Введение.	+
Раздел 2. Распространение радиоволн.	+
Раздел 3. Функциональная схема системы передачи дискретных сообщений.	+
Раздел 4. Основные параметры кодов	+
Раздел 5. Функциональная схема передачи аналоговых сообщений.	+
Раздел 6. Структурные схемы радиоприемников. Функциональная схема обзорной РЛС	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

**ПК-3 Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК 3.1.</b> Разрабатывает структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.	Не умеет разрабатывать структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.	Частично умеет разрабатывать структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.	Умеет, но с некоторыми неточностями разрабатывать структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.	Готов и полностью умеет разрабатывать структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.	Тестовый контроль	Зачет
<b>ПК 3.2.</b> Проводит моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.	Не может моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.	Частично может производить моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.	Может, но с некоторыми неточностями производить моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.	Готов и может производить моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.	Тестовый контроль	Зачет
<b>ПК 3.3.</b> Выполняет разработку печатных плат, компоновку узлов и	Не умеет производить разработку печатных плат,	Частично умеет производить разработку печатных плат, компоновку	Умеет, но с некоторыми неточностями производить	Готов и полностью умеет производить разработку печатных плат, компоновку	Тестовый контроль	Зачет

трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.	компоновку узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.	узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.	разработку печатных плат, компоновку узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.	узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.		
---	--	---	--	---	--	--

## 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра МиРС

### Перечень вопросов к зачету

по дисциплине Основы радиотехники и связи

1. Дайте определение радиотехнической системы (РТС).
2. Приведите классификацию РТС по назначению и характеру решаемых задач.
3. Перечислите основные задачи, решаемые современными радиотехническими системами.
4. В чем заключается физический смысл и цель обработки сигналов в РТС?
5. Какие критерии используются для оценки качества работы РТС?
6. Опишите последовательность операций при синтезе алгоритмов обработки сигналов.
7. Приведите международную классификацию диапазонов радиоволн.
8. Каковы особенности распространения сверхдлинных (СДВ) и длинных волн (ДВ)?
9. Опишите специфику использования средних волн (СВ) в радиосвязи.
10. Каким образом распространяются короткие волны (КВ) и в чем заключается роль ионосферы?
11. Каковы преимущества и области применения ультракоротких волн (УКВ)?
12. Назовите основные причины затухания радиоволн в земной атмосфере.
13. Как влияет молекулярное поглощение (кислородом и водяным паром) на распространение радиоволн?
14. Опишите влияние гидрометеоров (дождь, снег, туман) на затухание сигналов в различных диапазонах.
15. Что такое «окна прозрачности» атмосферы и каково их значение для радиотехники?
16. Дайте определение радиоантенны и опишите её основное назначение.
17. Что такое диаграмма направленности (ДН) антенны и какими параметрами она характеризуется?
18. Поясните физический смысл коэффициента направленного действия (КНД) и коэффициента усиления антенны.
19. Какие типы антенн применяются в современных РТС (приведите примеры для разных диапазонов)?
20. В чем заключается принцип обратимости антенн?
21. Дайте определение источника дискретных сообщений.
22. В чем заключается цель и сущность операции кодирования сообщения?
23. Что такое модуляция и зачем она необходима для передачи сигналов?

24. Опишите процесс декодирования и его роль на приемной стороне.
25. Поясните разницу между процессами демодуляции и декодирования.
26. Что понимается под основанием кода в теории кодирования?
27. Дайте определение длины кодовой комбинации.
28. Как рассчитать общее число возможных кодовых комбинаций при заданном основании и длине кода?
29. Что такое кодовое расстояние (расстояние Хэмминга) и как оно определяется?
30. Какова взаимосвязь между минимальным кодовым расстоянием и способностью кода обнаруживать и исправлять ошибки?
31. Перечислите основные виды аналоговой модуляции.
32. Опишите принципы амплитудной модуляции (АМ) и изобразите её временную диаграмму (эпюру напряжений).
33. В чем заключаются особенности частотной (ЧМ) и фазовой (ФМ) модуляции? Приведите эпюры.
34. Какие виды импульсной модуляции вы знаете (АИМ, ШИМ, ФИМ)?
35. Опишите особенности цифровой модуляции (манипуляции): ASK, FSK, PSK.
36. Приведите классификацию радиоприемных устройств по принципу построения (детекторные, прямого усиления, супергетеродинные).
37. Назовите основные параметры радиоприемников (чувствительность, селективность, динамический диапазон).
38. Приведите классификацию радиолокационных систем (РЛС) по методу действия и назначению.
39. Перечислите основные параметры РЛС (дальность действия, разрешающая способность, точность).
40. Каковы основные принципы обнаружения целей и измерения их координат в радиолокации?

**Задания для текущего тестового контроля**  
по дисциплине Основы радиотехники и связи

1. **Что является основной физической средой переноса информации в радиотехнических системах?**
  - А) Электрический ток в проводах
  - Б) Электромагнитные волны
  - В) Звуковые колебания
  - Г) Световой поток в оптоволокне
2. **К какому классу РТС относятся системы, предназначенные для определения местоположения объектов?**
  - А) Системы радиосвязи
  - Б) Системы радиуправления
  - В) Системы радионавигации
  - Г) Системы радиовещания
3. **Что такое «синтез алгоритма обработки» в РТС?**
  - А) Сборка аппаратной части приемника
  - Б) Определение математических операций над сигналом для извлечения информации
  - В) Измерение мощности передатчика
  - Г) Выбор диапазона частот
4. **Какой критерий качества РТС характеризует вероятность правильного обнаружения сигнала на фоне помех?**
  - А) Статистический критерий
  - Б) Энергетический критерий
  - В) Экономический критерий
  - Г) Частотный критерий
5. **Что понимается под обработкой сигнала в радиотехнике?**
  - А) Только усиление сигнала по мощности
  - Б) Преобразование сигнала с целью извлечения, передачи или хранения информации
  - В) Запись сигнала на магнитный носитель
  - Г) Отражение сигнала от препятствий
6. **К какому диапазону относятся радиоволны с частотой 30–300 МГц?**
  - А) Короткие волны (КВ)
  - Б) Средние волны (СВ)
  - В) Ультракороткие волны (УКВ)
  - Г) Сантиметровые волны
7. **Какие радиоволны способны распространяться на огромные расстояния за счет многократного отражения от ионосферы и поверхности Земли?**
  - А) Миллиметровые
  - Б) Короткие (КВ)

- В) Ультракороткие (УКВ)
  - Г) Дециметровые
8. **Диапазон СВ (средние волны) преимущественно используется для:**
- А) Спутниковой связи
  - Б) Местного и регионального радиовещания
  - В) Радиолокации ближнего действия
  - Г) Мобильной связи 5G
9. **Как называются волны, длина которых составляет от 1 до 10 метров?**
- А) Дециметровые
  - Б) Метровые
  - В) Сантиметровые
  - Г) Гектометровые
10. **Для какого диапазона характерно распространение только в пределах «прямой видимости»?**
- А) Длинные волны
  - Б) Сверхдлинные волны
  - В) Ультракороткие волны
  - Г) Средние волны
11. **Какое атмосферное явление вызывает наиболее сильное затухание радиоволн в миллиметровом диапазоне?**
- А) Ветер
  - Б) Сильный дождь
  - В) Полярное сияние
  - Г) Изменение давления
12. **В каких единицах обычно измеряется коэффициент затухания радиоволн в атмосфере?**
- А) Ватт/метр
  - Б) Децибел на километр (дБ/км)
  - В) Герц/секунду
  - Г) Ампер/метр
13. **Что такое «окна прозрачности» атмосферы?**
- А) Области в ионосфере, где нет электронов
  - Б) Диапазоны частот, в которых затухание радиоволн минимально
  - В) Отсутствие облачности над приемной станцией
  - Г) Специальные линзы на антеннах
14. **Молекулы какого газа в атмосфере интенсивно поглощают энергию радиоволн на частоте около 60 ГГц?**
- А) Азота
  - Б) Водорода
  - В) Кислорода
  - Г) Аргона
15. **Как влияет туман на распространение радиоволн сантиметрового диапазона?**
- А) Увеличивает дальность распространения
  - Б) Вызывает рассеяние и поглощение энергии

- В) Никак не влияет  
Г) Меняет поляризацию на круговую
16. **Какое устройство служит для преобразования энергии токов высокой частоты в энергию электромагнитных волн?**  
А) Детектор  
Б) Передающая антенна  
В) Модулятор  
Г) Усилитель низкой частоты
17. **Графическое изображение зависимости напряженности поля, создаваемого антенной, от направления называется:**  
А) Амплитудной характеристикой  
Б) Диаграммой направленности  
В) Поляризационной сеткой  
Г) Коэффициентом усиления
18. **Что характеризует коэффициент направленного действия (КНД) антенны?**  
А) Степень концентрации энергии в определенном направлении  
Б) Потери энергии в проводах антенны  
В) Диапазон рабочих частот антенны  
Г) Габаритные размеры конструкции
19. **Принцип обратимости антенн заключается в том, что:**  
А) Антенна может вращаться на 360 градусов  
Б) Основные параметры антенны одинаковы в режимах передачи и приема  
В) Антенна может менять поляризацию с вертикальной на горизонтальную  
Г) Энергия отражается от антенны обратно в фидер
20. **Антенна, которая излучает энергию равномерно во все стороны пространства, называется:**  
А) Направленной  
Б) Изотропной  
В) Зеркальной  
Г) Фазированной решеткой
21. **Источник дискретных сообщений выдает информацию в виде:**  
А) Непрерывной функции времени  
Б) Набора отдельных символов (знаков)  
В) Постоянного электрического напряжения  
Г) Гармонического колебания
22. **Процесс преобразования сообщения в последовательность кодовых символов называется:**  
А) Модуляцией  
Б) Кодированием  
В) Демодуляцией  
Г) Фильтрацией
23. **Как называется обратный процесс восстановления сообщения по принятым и декодированным символам?**  
А) Квантование

- Б) Демодуляция
  - В) Декодирование
  - Г) Дискретизация
24. **Что является целью модуляции в РТС?**
- А) Уменьшение мощности сигнала
  - Б) Перенос спектра информационного сигнала в область высоких частот для передачи в эфир
  - В) Исправление ошибок, возникших при кодировании
  - Г) Преобразование цифрового кода в аналоговый вид
25. **Устройство, осуществляющее процесс модуляции, называется:**
- А) Детектор
  - Б) Модулятор
  - В) Дискриминатор
  - Г) Синхронизатор
26. **Что такое основание кода ( $m$ )?**
- А) Длина самого короткого слова
  - Б) Количество различных символов, используемых в данном коде
  - В) Общее число передаваемых сообщений в секунду
  - Г) Высота импульса в коде
27. **Если код двоичный ( $m=2$ ), а длина кодовой комбинации  $n=3$ , сколько всего уникальных комбинаций можно составить?**
- А) 5
  - Б) 6
  - В) 8
  - Г) 9
28. **Длина кодовой комбинации ( $n$ ) — это:**
- А) Время передачи одного бита
  - Б) Количество позиций (разрядов) в кодовом слове
  - В) Частота следования импульсов
  - Г) Расстояние между передатчиком и приемником
29. **Кодовое расстояние (расстояние Хэмминга) между комбинациями 10110 и 10011 равно:**
- А) 1
  - Б) 2
  - В) 3
  - Г) 5
30. **Для того чтобы код мог обнаружить одиночную ошибку, минимальное кодовое расстояние должно быть не менее:**
- А) 1
  - Б) 2
  - В) 3
  - Г) 4
31. **При каком виде модуляции изменяется амплитуда несущего колебания пропорционально информационному сигналу?**
- А) Частотная модуляция (ЧМ)
  - Б) Фазовая модуляция (ФМ)

- В) Амплитудная модуляция (АМ)  
Г) Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)
32. **Как выглядит эпюра напряжения при частотной манипуляции (FSK)?**  
А) Меняется высота (амплитуда) синусоиды при неизменной частоте  
Б) Меняется густота (частота) синусоиды при неизменной амплитуде  
В) Синусоида прерывается (паузы)  
Г) Мгновенно меняется только фаза на 180 градусов
33. **В чем преимущество ЧМ перед АМ?**  
А) Более узкая полоса частот  
Б) Более высокая помехоустойчивость  
В) Простота реализации приемника  
Г) Возможность приема на детекторный приемник
34. **Что такое индекс модуляции при АМ?**  
А) Отношение амплитуды огибающей к амплитуде несущей  
Б) Скорость изменения фазы  
В) Ширина спектра сигнала  
Г) Частота дискретизации
35. **Вид модуляции, при котором информация заложена в длительности импульсов, называется:**  
А) АИМ (амплитудно-импульсная)  
Б) ШИМ (широтно-импульсная)  
В) ФИМ (фазово-импульсная)  
Г) ЧИМ (частотно-импульсная)
36. **Какой тип радиоприемника обладает наилучшими показателями по чувствительности и избирательности?**  
А) Приемник прямого усиления  
Б) Детекторный приемник  
В) Супергетеродинный приемник  
Г) Регенеративный приемник
37. **Параметр приемника «избирательность» (селективность) — это способность:**  
А) Принимать очень слабые сигналы  
Б) Выделять полезный сигнал из совокупности других сигналов и помех  
В) Верно воспроизводить звук  
Г) Работать без внешней антенны
38. **Основное отличие радиолокатора (РЛС) от системы радиосвязи заключается в:**  
А) Использовании более высоких частот  
Б) Анализе отраженного от объекта сигнала  
В) Обязательном наличии проводов  
Г) Отсутствии антенны
39. **Разрешающая способность РЛС по дальности в первую очередь зависит от:**  
А) Высоты антенны  
Б) Длительности зондирующего импульса  
С) Скорости вращения антенны  
Г) Чувствительности микрофона

40. **К основным параметрам РЛС относится:**

- А) Коэффициент нелинейных искажений
- Б) Максимальная дальность обнаружения
- В) Громкость звукового сигнала
- Г) Число кодовых комбинаций

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1.	Тесты	являются простейшей форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
2.	Зачет	служит формой проверки качества усвоения обучающимися учебного материала

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при практических работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента.

Однако контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментарий (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости,

а также промежуточной аттестации.

### **5.1. Критерии оценивания тестирования**

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он выполнил правильно 80% заданий;
- оценка «хорошо», если обучающийся выполнил правильно 70% заданий;;
- оценка «удовлетворительно», если обучающийся выполнил правильно 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если обучающийся выполнил правильно меньше 60% заданий.

### **5.2. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на зачете**

Оценка «**зачтено**» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «**не зачтено**» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за незнание основных понятий дисциплины.

Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Основы радиотехники и связи
Реализуемые компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>ПК 3.1.</b> Разрабатывает структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.</p> <p><b>ПК 3.2.</b> Проводит моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.</p> <p><b>ПК 3.3.</b> Выполняет разработку печатных плат, компоновку узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.</p>
Трудоемкость, з. е./час	3/108
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет (7-й семестр)