Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.10.2023 16:37:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«27» апреля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современное состояние радиоэлектроники

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Профиль
Интеллектуальная радиоэлектроника и промышленный интернет вещей

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Старший преподаватель кафедры АиУ  /Т.А. Лисовская/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 8
4.3 Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5 Материально-техническое обеспечение 9
6 Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 17

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Современное состояние радиоэлектроники" состоит в развитии у студентов представления о современными достижениями в области радиоэлектроники и электроники, формирование понимания основных концепций, принципов и технологий, лежащих в основе современных радиоэлектронных систем, а также навыков анализа радиоэлектронных устройств и систем.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение и анализ основных понятий и технологий радиоэлектроники;
- изучение принципов функционирования современных радиоэлектронных систем, включая их аппаратные и программные компоненты;
- ознакомление с современными методами проектирования, моделирования и тестирования радиоэлектронных устройств;
- изучение актуальных тенденций и проблем в области радиоэлектроники;
- подготовка студентов к возможной профессиональной деятельности в сферах, связанных с радиоэлектроникой, включая исследования, инженерную разработку и управление проектами.

Обучение по дисциплине «Современное состояние радиоэлектроники» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	**Знать:** Методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники. **Уметь:** Систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности. **Владеть:** Навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием современных программных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в профессию;
Радиотехнические системы;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Современные проблемы науки и производства;
Учебная практика (ознакомительная);
Электротехника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			2
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные работы	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по лабораторным работам	22	22
2.2	Работа с конспектом лекций	16	16
2.3	Подготовка курсовой работы и оформление пояснительной записки	20	20
2.4	Подготовка к экзамену	14	14
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен, КР
	Итого	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Введение**	**20**	**6**	**4**	**4**		**6**
1.1	Тема 1. Введение в радиоэлектронику и ее роль в современном мире.		2				2
1.2	Тема 2. Сигналы. Анализ и характеристики		2	2	2		2
1.3	Тема 3. Радиоэлектронные цепи. Основные понятия		2	2	2		2
2	**Раздел 2. Передача данных**	**76**	**18**	**8**	**10**		**40**
2.1	Тема 1. Распространение радиоволн и влияние среды на передачу сигналов.		2				8
2.2	Тема 2. Аналоговые сигналы и их обработка.		2	2	2		8
2.3	Тема 3. Цифровые сигналы и их обработка.		2	2	2		8
2.4	Тема 4. Аналоговые устройства и их применение.		4		2		8
2.5	Тема 5. Цифровые устройства и их применение		4		2		4
2.6	Тема 6. Системы передачи данных и их компоненты		2	2			2
2.7	Тема 7. Модуляция и демодуляция сигналов		2	2	2		2
3	**Раздел 3. Устройства и способы передачи данных**	**48**	**12**	**6**	**4**		**26**
3.1	Тема 1. Антенны и радиовещание.		2		2		8
3.2	Тема 2. Радиолокация и ее применение.		2	2			8
3.3	Тема 3. Микроэлектроника и интегральные схемы.		2	2	2		4
3.4	Тема 4. Современные технологии производства электроники.		2	2			2
3.5	Тема 5. Беспроводные коммуникационные системы		2				2
3.6	Тема 6. Сети передачи данных и интернет вещей (IoT)		2				2
	Итого	**144**	**36**	**18**	**18**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

В этом разделе студенты ознакомятся с основами радиоэлектроники и ее ролью в современном мире. Познакомятся с понятием сигнала, его основными характеристиками, типами, свойствами, научатся анализировать сигналы различного вида, с основами электрических цепей и компонентов, используемых в радиоэлектронике

Раздел 2. Передача данных.

Этот раздел фокусируется на передаче данных через радиоволны и проводные каналы. Студенты рассмотрят, как среда влияет на передачу радиоволн и сигналов. Ознакомятся с методами обработки аналоговых и цифровых сигналов, рассмотрят различные устройствами, работающие с этими типами сигналов, системами передачи данных и их составляющими.

Раздел 3. Устройства и способы передачи данных.

В этом разделе студенты изучат различные устройства и технологии, используемые для передачи данных. Познакомятся с различными типами антенн и принципами их работы, рассмотрят беспроводные технологии связи и ознакомятся с концепцией Интернета вещей.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Семинар 1. Основы анализа сигналов и их характеристики;
Семинар 2. Влияние среды на распространение радиоволн
Семинар 3. Практические навыки проектирования электрических цепей.
Семинар 4. Обработка аналоговых сигналов: фильтрация и усиление.
Семинар 5. Обработка цифровых сигналов: анализ и фильтрация.
Семинар 6. Проектирование аналоговых устройств.
Семинар 7. Проектирование цифровых устройств.
Семинар 8. Модуляция и демодуляция в практике радиоэлектроники.
Семинар 9. Применение антенн и антенных систем.

3.4.2 Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. Измерение и анализ сигналов с использованием осциллографа и функционального генератора.

Лабораторная работа №2. Эксперименты с волноводами и волоконно-оптическими системами.

Лабораторная работа №3. Проектирование и моделирование электрических цепей с использованием специализированного программного обеспечения.

Лабораторная работа №4. Обработка аналоговых сигналов на практике: фильтрация и усиление.

Лабораторная работа №5. Обработка цифровых сигналов: анализ и фильтрация с использованием программного обеспечения.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

«Анализ технологии «объекта исследования» с точки зрения радиоэлектроники». Объект исследования выбирается согласно варианту.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены

4.2 Основная литература

1. Филатова, С. Г. Радиотехнические системы : учебное пособие / С. Г. Филатова. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 119 с. — ISBN 978-5-7782-3518-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118185

2. Краковский, В. А. Радиотехнические цепи и сигналы (РЦиС). Курс лекций : учебное пособие / В. А. Краковский, Д. С. Брагин. — Москва : ТУСУР, 2018 — Часть 1 — 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313883

3. Степанов, А. Б. Цифровая обработка сигналов в радиотехнических системах : учебное пособие / А. Б. Степанов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279560

4.3 Дополнительная литература

1. Холопов, И. С. Сложные сигналы в радиотехнических системах : учебное пособие / И. С. Холопов, Е. С. Штрунова. — Рязань : РГРТУ, 2022. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310577

2. Чернецова, Е. А. Теория радиотехнических сигналов : учебное пособие / Е. А. Чернецова. — Санкт-Петербург : РГГМУ, 2023. — 146 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338171

3. Коптев, Д. С. Теория радиотехнических сигналов : учебное пособие / Д. С. Коптев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-9729-1570-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/347753

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрены

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. NI Multisim

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
2. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

5 Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением, указанным в п. 4.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя).

2. Аудитория для лекционных, практических занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля.

При подготовке к практическим работам по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение.

В ходе работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы работы, определить порядок ее проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части работы следует подвести ее итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенной работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Методика преподавания дисциплины «Современное состояние радиоэлектроники» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению и защита практических работ с помощью специализированного программного обеспечения;

– технологии анализа ситуаций для активного обучения, которые позволяют студентам соединить теорию и практику, представить примеры принимаемых решений и их последствий, демонстрировать различные позиции, формировать навыки оценки альтернативных вариантов в вероятностных условиях.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое самостоятельное получение студентами навыков работы в программных продуктах, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачёту.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы, и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7 Фонд оценочных средств

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций

- отчёты по лабораторным работам;
- курсовая работа;
- экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные задания по практическим работам индивидуально для каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**Наименование компетенции выпускника**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Современное состояние радиоэлектроники»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
	Текущий	Лабораторная работа	Лабораторная работа выполняется индивидуально каждым студентом. По результатам выполнения работы студент оформляет отчёт, содержащий подробное описание проделанной работы с наглядным представлением результатов. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, корректность проделанных шагов, результатов работы и выводов. Часть работ подразумевает устную защиту в формате доклада/презентации.
	Промежуточный	Курсовая работа	Курсовая работа выполняется в соответствии с индивидуальным заданием, сдается по окончании 16 недели обучения. Работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями и содержать описание выполнения каждого пункта задания. Защита курсовой работы происходит в форме доклада с презентацией. При выставлении оценки преподаватель оценивает результат работы, путь достижения результата и устную презентацию результата.
	Промежуточный	Экзамен	Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем,

			ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Во время проведения экзамена студенту предлагается письменно ответить на 3 вопроса. По результату выполнения студенту задаются уточняющие вопросы. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа студента. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Современное состояние радиоэлектроники»

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний: методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

уметь: систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием современных программных средств.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием современных программных средств.	Обучающийся в недостаточной степени владеет: навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием современных программных средств. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет: навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием современных программных средств я. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием современных программных средств. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: экзамен

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений

	при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: курсовая работа

Выполнение и защита курсовой работы	Отлично: Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 9-10. Хорошо: Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 7-8. Удовлетворительно: Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 5-6. Количество набранных баллов за пояснительную записку и защиту работы – 0-4.	Критерии оценивания: – Соответствие техническому заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию, выполнены все задания из методических указаний 2 балла – полное соответствие техническому заданию, выполнено в подавляющее большинство дополнительных заданий из методических указаний 1 балл – не полное соответствие техническому заданию, выполнена только часть дополнительных заданий 0 баллов – не соответствие техническому заданию, не выполнены дополнительные

		задания или выполнена только малая их часть – Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. Защита курсовой работы: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования,

		вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов – 9.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Лабораторная работа	Зачтено: набрано 2 и более баллов. Не зачтено: набрано 1 и менее баллов. Критерии оценивания: Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - все пункты задания выполнены в полном объёме – 2 балла; - изложение, описание и выводы по работе грамотны и полно описывают содержание лабораторной работы – 2 балла.	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторной работе Отчёт по лабораторной работе содержит описания ряда шагов по выполнению практической работы согласно заданию с подробным описанием проделанных действий и полученными результатами. Защита лабораторных работ (если требуется) осуществляется индивидуально. Студентом

		предоставляется оформленный отчёт. Студенты, не выполнившие лабораторную работу, к защите не допускаются

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Типовое задание «Лабораторная работа №1. Измерение и анализ сигналов с использованием осциллографа и функционального генератора»

В данной лабораторной работе вам предстоит выполнить измерения и анализ сигналов с использованием осциллографа и функционального генератора. Вашей задачей будет создать синусоидальный сигнал заданной частоты с помощью функционального генератора, подключить его к осциллографу и провести измерения амплитуды и частоты сигнала. Далее, вам необходимо будет изменить параметры сигнала (например, амплитуду или частоту) и повторить измерения. Затем, сравните результаты и опишите, как изменение параметров влияет на характеристики сигнала. Работа выполняется в имитационной среде.

Типовое задание «Лабораторная работа №2. Эксперименты с волноводами и волоконно-оптическими системами»

В данной лабораторной работе вы проведете эксперименты с волноводами и волоконно-оптическими системами. Используя оптический источник света и оптический волновод, вы создадите оптический сигнал и изучите его распространение в волноводе. Затем, изменяя параметры волновода, проведите наблюдения за изменениями в распространении сигнала и сделайте выводы о важности оптических волноводов в современных коммуникационных системах. Работа выполняется в имитационной среде.

Типовое задание «Лабораторная работа №3. Проектирование и моделирование электрических цепей»

В этой лабораторной работе вам предстоит проектировать и моделировать электрические цепи с использованием специализированного программного обеспечения. Выберите схему цепи (например, фильтр низких частот или усилитель), задайте параметры компонентов и проведите моделирование. Сравните результаты моделирования с ожидаемыми теоретическими значениями и опишите, как изменение параметров компонентов влияет на характеристики цепи. Работа выполняется в имитационной среде.

Типовое задание «Лабораторная работа №4. Обработка аналоговых сигналов на практике: фильтрация и усиление»

В данной лабораторной работе вам предстоит провести практические эксперименты по обработке аналоговых сигналов. Выберите аналоговый сигнал, подвергните его усилению и фильтрации с использованием соответствующих устройств. Затем проведите анализ изменений в амплитуде и частотных характеристиках сигнала после обработки. Сделайте выводы о важности усиления и фильтрации в обработке аналоговых сигналов. Работа выполняется в имитационной среде.

Типовое задание «Лабораторная работа №5. Обработка цифровых сигналов: анализ и фильтрация с использованием программного обеспечения»

Задание: В этой лабораторной работе вы проведете обработку цифровых сигналов с использованием программного обеспечения. Загрузите цифровой сигнал, проведите его анализ и примените фильтрацию сигнала с помощью программных инструментов. Изучите, какие изменения произошли в сигнале после обработки, и опишите влияние фильтрации на характеристики цифрового сигнала.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Типовое задание к курсовой работе

Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработку вопросов)

1. Введение
2. Описание объекта исследования (ОИ)
3. Постановка цели и задач курсовой работы
4. История, этапы развития, путь до современного состояния ОИ
5. Актуальность ОИ в современной науке и технологии
6. Подробное описание ОИ с предоставлением схем, алгоритмов работы, диаграмм состояний и пр.
7. Преимущества и недостатки, основные функции ОИ
8. Аналоги
9. Области применения
10. Потенциал развития ОИ

Варианты объекта исследования

1	Безэкипажные суда	УК-1
2	Беспроводная самоорганизующаяся сетевая система мониторинга охраняемой территории	УК-1
3	Портативный проигрыватель граммпластинок	УК-1
4	Микропроцессоры	УК-1
5	Starlink	УК-1
6	Устройство передачи данных в гетерогенной сети "летательный аппарат цифровой двойник"	УК-1
7	Способ обзорной активно-пассивной латерационной радиолокации воздушно-космических объектов	УК-1
8	Радиолокаторы как средство спасения при чс	УК-1
9	Звуковые поля	УК-1
10	Программно-определяемое радио	УК-1
11	Радиосеть информационного обмена для северного морского пути	УК-1
12	Телеуправляемый необитаемый подводный аппарат	УК-1
13	Способ пространственного кодирования и передачи цифровой информации	УК-1
14	Базовая платформа автономного интеллектуального робототехнического комплекса (АИРТК)	УК-1

Вопросы к экзамену

Какие основные области включает в себя радиоэлектроника?	УК-1
Почему радиоэлектроника является важной в современном мире?	УК-1
Какие основные характеристики сигналов можно анализировать?	УК-1
Что представляют собой радиоэлектронные цепи?	УК-1
Перечислите основные компоненты электрической цепи?	УК-1
Как влияет среда на распространение радиоволн?	УК-1
В чем заключается анализ аналоговых сигналов?	УК-1
Какие основные методы обработки цифровых сигналов существуют?	УК-1
Какие устройства используются для обработки аналоговых сигналов?	УК-1

Для чего применяются цифровые устройства?	УК-1
Какие функции выполняют антенны в радиовещании?	УК-1
В чем заключается применение радиолокации?	УК-1
Какие особенности микроэлектроники и интегральных схем?	УК-1
Какие технологии используются в производстве современной электроники?	УК-1
Что такое беспроводные коммуникационные системы?	УК-1
Каким образом работает процесс модуляции сигнала?	УК-1
Каким образом работает процесс демодуляции сигнала?	УК-1
В чем заключается важность модуляции в радиосвязи?	УК-1
Какие виды модуляции сигналов существуют?	УК-1
Какие применения имеет амплитудная модуляция?	УК-1
Что такое оптоволоконные системы связи?	УК-1
Как работают беспроводные сети связи?	УК-1
Что такое Интернет вещей (IoT) и какие устройства в него входят?	УК-1
Какие основные компоненты сетей передачи данных?	УК-1
Какие экологические и этические аспекты связаны с радиоэлектроникой?	УК-1
Что представляют собой интегральные схемы?	УК-1
Какие основные типы интегральных схем существуют?	УК-1
В чем заключается технология CMOS и для чего она применяется?	УК-1
Какие характеристики интегральных схем важны для их проектирования?	УК-1
Каковы основные преимущества и недостатки микроэлектроники в современных устройствах?	УК-1