МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

	УТВЕРЖДА	Ю
И.о.	проректора п	ю УРиМД
	Нарима	анова Г.Н.
« <u>05</u> »	03	2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ РАДИОТЕХНИКИ

Уровень образования: высшее образование - специалитет

Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия наземных и космических систем связи,**

локации и навигации Форма обучения: очная

Факультет: Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ) Кафедра: институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)

Курс: **5** Семестр: **9**

Учебный план набора 2025 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	36	36	часов
Общая трудоемкость	72	72	часов
(включая промежуточную аттестацию)	2	2	3.e.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	9

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нариманова Г.Н.

Должность: И.о. проректора по УРиМД

Дата подписания: 05.03.2025 Уникальный программный ключ: eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. изучение исторического процесса развития радиоэлектроники на передовой отрасли человеческих знаний, оказавшей решающее влияние на технический прогресс.

1.2. Задачи дисциплины

- 1. изучение исторического процесса развития радиоэлектроники.
- 2. построение схемы развития радиоэлектроники для дальнейшей модернизации проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Индекс дисциплины: ФТД.В.02.03.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по			
Компетенция	компетенции	дисциплине			
Универсальные компетенции					
-	-	-			
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1. Способен	ОПК-1.1. Знает	Знает принципиальные достижения,			
представить	фундаментальные законы	имевшие решающее значение для научно-			
адекватную	естественных наук и	технического прогресса в области			
современному уровню	математики	радиоэлектроники; историю научно-			
знаний научную		технических и технологических			
картину мира на основе		достижений в области радиоэлектроники в			
знания основных		России как неотъемлемую часть мирового			
положений, законов и		прогресса			
методов естественных	ОПК-1.2. Умеет	Умеет получать информацию о			
наук и математики	анализировать проблемы,	историческом пути развития			
	процессы и явления в	радиоэлектроники, анализировать ее и			
	области физики,	систематизировать			
	использовать на практике				
	базовые знания и методы				
	физических исследований, а				
	также умеет применять				
	методы решения				
	математических задач в				
	профессиональной области				
	ОПК-1.3. Владеет	Владеет навыками анализа поставленных			
	практическими навыками	задач, разработки эффективных стратегий			
	решения инженерных задач	для их решения, а также синтеза			
		различных методов для получения			
		оптимальных решений			
	Профессиональные к	сомпетенции			
-	-	-			

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности		Семестры
		9 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	36	36
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная	36	36
внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего		
Подготовка к зачету	8	8
Подготовка к тестированию	8	8
Подготовка к устному опросу / собеседованию	7	7
Написание конспекта самоподготовки	10	10
Подготовка к выступлению (докладу)	3	3
Общая трудоемкость (в часах)	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
		9 семест	p		
1 Введение	2	-	3	5	ОПК-1
2 Период до новой эры	2	-	5	7	ОПК-1
3 1-17 века	2	-	5	7	ОПК-1
4 18 век	2	-	3	5	ОПК-1
5 19 век	2	-	3	5	ОПК-1
6 1 половина 20 века	4	-	4	8	ОПК-1
7 2 половина 20 века	2	-	5	7	ОПК-1
8 Радиоэлектронная	2	18	8	28	ОПК-1
промышленность России					
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2. Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
	9 семестр		
1 Введение	Методологии науки и изучение истории в связи с современностью	2	ОПК-1
	Итого	2	
2 Период до новой эры	Палеолит. Пифагор, Фалес Милетский, Аристотель, Эпикур, Евклид, Архимед. Основы научных знаний	2	ОПК-1
	Итого	2	
3 1-17 века	Университеты. Исследования в области электричества и магнетизма, распространения звука, математики. Первые средства связи. Птолемей, Мухаммед аль-Хоремзи, Бэкон, Леонардо да Винчи, Непер, Паскаль, Гюйгенс, Ньютон, Лейбниц	2	ОПК-1
	Итого	2	
4 18 век	Общий прогресс научных знаний. Основополагающие исследования в области электричества. Электрические и электромеханические средства сигнализации и передачи информации. Электрохимические источники тока. Мушенбрук, Франклин, Ломоносов, Кулон, Гальвани, Вольта	2	ОПК-1
	Итого	2	
5 19 век	Век промышленный революции, рождение паровой машины, изобретение телефона и радио. Ампер, Фарадей, Максвелл, Герц, Ом, Тесла, Попов, Маркони	2	ОПК-1
	Итого	2	
6 1 половина 20 века	диод, электронная лампа, телевизионные трубки, первые полупроводниковые приборы. Радиосвязь, основы телевидения, радиолокации. Флеминг, Розинг, Фессенден, Форест, Мандельштам, Папалекси, Зворыкин, Вологдин, Бонч-Бруевич, Армстронг, Термен,	4	ОПК-1
	Катаев	4	
	Итого	4	

7 2 половина 20 века	Время технологий. Современное радио и	2	ОПК-1
	телевидение, мобильная связь,		
	вычислительные машины,		
	транзисторы и микросхемотехника,		
	радиолокация		
	и радионавигация. Пирс, Таунс, Прохоров,		
	Фейнман, Килби, Эсаки, Мейман, Росс,		
	Басов		
	Итого	2	
8 Радиоэлектронная	Крупные отечественные предприятия	2	ОПК-1
промышленность	радиопромышленности, тематика их		
России	деятельности и основные достижения		
	Итого	2	
	Итого за семестр	18	
	Итого	18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
	9 семестр		
8 Радиоэлектронная промышленность России	Посещение экскурсий города Томска предприятий радиотехнического направления	12	ОПК-1
	Тематические презентации	6	ОПК-1
	Итого	18	
	18		
	Итого	18	_

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной		Формируемые	Формы контроля
(тем) дисциплины	работы	Ч	компетенции	1 1
		9 семестр		
1 Введение	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	1	ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	3		

2 Период до новой	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
эры	Написание конспекта самоподготовки	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	1	ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	5		
3 1-17 века	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
	Написание конспекта самоподготовки	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	1	ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	5		
4 18 век	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	1	ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	3		l
5 19 век	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	1	ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	3		
6 1 половина 20	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
века	Написание конспекта самоподготовки	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Итого	4		-
7 2 половина 20	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
века	Написание конспекта самоподготовки	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	1	ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	5		1

8	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	Зачёт
Радиоэлектронная	Подготовка к	1	ОПК-1	Тестирование
промышленность	тестированию			
России	Подготовка к устному	1	ОПК-1	Устный опрос /
	опросу /			собеседование
	собеседованию			
	Написание конспекта	2	ОПК-1	Конспект
	самоподготовки			самоподготовки
	Подготовка к	3	ОПК-1	Выступление
	выступлению			(доклад) на занятии
	(докладу)			
	Итого	8		
	Итого за семестр	36		
	Итого	36		_

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые	Виды уч	ебной деят	ельности	Формы контроля	
компетенции	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.		
ОПК-1	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт,	
				Конспект самоподготовки, Тестирование,	
				Устный опрос / собеседование	

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
	9 (семестр		
Выступление (доклад) на	0	0	15	15
занятии				
Зачёт	0	0	30	30
Конспект	10	10	10	30
самоподготовки				
Устный опрос /	5	5	5	15
собеседование				
Тестирование	0	5	5	10
Итого максимум за	15	20	65	100
период				
Нарастающим итогом	15	35	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	А (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	В (очень хорошо)
	75 – 84	С (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	Е (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Л. И. Шарыгина - 2011. 306 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752.

7.2. Дополнительная литература

1. Шарыгина Л. И. Хронология развития радиоэлектроники : учебное пособие для вузов / Л. И. Шарыгина. - Томск : ТУСУР, 2009. - 197, [1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

- 1. Шарыгина Л.И. История радиоэлектроники : учебное пособие: В 2 кн. / Л. И. Шарыгина. Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004 . Кн. 1 : Изобретение радио. Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004. 183[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР 8 экз.).
- 2. Организация самостоятельной работы: Учебно-методическое пособие / Д. О. Ноздреватых, Б. Ф. Ноздреватых 2018. 23 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7867.
- 3. Проведение патентно-информационных исследований: Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы / В. А. Громов 2018. 68 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8002.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория защищенных систем связи: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 432 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Приборы измерительные (17 шт.);
- Макеты лабораторные: "Исследование спектров импульсных модулированных сигналов", "Исследование преобразования непрерывных величин в цифровой двоичный код", "Исследование многоканальной системы передачи информации с временным разделением каналов", "Исследование системы связи с дельта-модуляцией", "Исследование биортогонального кода", "Исследование сверточного кода", "Код с проверкой на четность и циклический код";
 - Компьютер WS3;
 - Компьютер Celeron (4 шт.);
 - Телевизор плазменный Pioneer с диагональю экрана 51;
 - Комплект специализированной учебной мебели:
 - Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader:
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip:
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение	Введение ОПК-1		Перечень вопросов для зачета
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Период до новой эры	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

3 1-17 века	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 18 век	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 19 век	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 1 половина 20 века	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 2 половина 20 века	ОПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

8 Радиоэлектронная	ОПК-1	Выступление	Примерный перечень тем
промышленность России		(доклад) на	для выступления (доклада)
		занятии	на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для
			зачета
		Конспект	Примерный перечень тем
		самоподготовки	для конспектов
			самоподготовки
		Устный опрос /	Примерный перечень
		собеседование	вопросов для устного
			опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень
			тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

дисциплине						
		Формулировка требований к степени сформированнос				
Оценка	Баллы за ОМ	планируемых результатов обучения				
		знать	уметь	владеть		
2	< 60% от	отсутствие знаний	отсутствие	отсутствие		
(неудовлетворительно)	максимальной	или фрагментарные	умений или	навыков или		
	суммы баллов	знания	частично	фрагментарные		
			освоенное	применение		
			умение	навыков		
3	от 60% до	общие, но не	в целом успешно,	в целом		
(удовлетворительно)	69% от	структурированные	но не	успешное, но не		
	максимальной	знания	систематически	систематическое		
	суммы баллов		осуществляемое	применение		
			умение	навыков		
4 (хорошо)	от 70% до	сформированные,	в целом	в целом		
	89% от	но содержащие	успешное, но	успешное, но		
	максимальной	отдельные	содержащие	содержащие		
	суммы баллов	проблемы знания	отдельные	отдельные		
			пробелы умение	пробелы		
				применение		
				навыков		
5 (отлично)	≥ 90% ot	сформированные	сформированное	успешное и		
	максимальной	систематические	умение	систематическое		
	суммы баллов	знания		применение		
				навыков		

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3. Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

	<u>_ </u>	
Оценка	Формулировка требований к степени компетенции	İ

2	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале	
(неудовлетворительно)) или	
	Знать на уровне ориентирования, представлений. Обучающийся знает	
	основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их	
	отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в	
	текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно	
	обращаться для более детального его усвоения.	
3	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает	
(удовлетворительно)	изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно	
	воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых	
	действиях.	
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на	
	репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи	
	изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и	
	перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.	
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает	
	изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно	
	воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых	
	действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим	
	элементом и другими элементами содержания дисциплины, его	
	значимость в содержании дисциплины.	

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- 1. В каком веке в России появился оптический телеграф? a) XIX b) XVIII c) XVI d) XX
- 2. В каком веке появился телеграф Шаппа? a) XIX b) XVIII c) XVI d) XX
- 3. Телеграф Шаппа позволяет отлично различать ... символов. a) 50 b) 100 c) 30 d) 10
- 4. Первым, кто запатентовал применение антенны в системе связи, был ... а) Никола Тесла b) Александр Попов c) Генрих Герц d) Г. Маркони
- 5. «Передатчик» и «приемник» Генриха Герца располагались на расстоянии ... а) 2 метров b) 10 метров c) 100 метров d) 10000 метров
- 6. Генрих Герц начал применять отражатели, ставшие прообразом ... a) рупорных антенн b) параболических антенн c) дипольных антенн d) штыревых антенн
- 7. В 1895 г. Никола Тесла передал радиосигналы на расстояние ... a) 1 мили b) 100 миль c) 30 миль d) 2 миль
- 8. Попов использовал в своем приемнике а) диодный детектор b) когерер с) полупроводниковый детектор
- 9. Маркони начал проводить свои опыты по передаче без проводов ... a) в Англии b) в Италии c) в России d) в Америке
- 10. К. Браун осуществил беспроволочную передачу телеграммы из Гельголанда в Куксхавен на расстояние 62 км а) в 1895 г. b) в 1900 г. c) в 1905 г. d) в 1805 г.
- 11. Первую трансатлантическую связь осуществили а) Маркони и Флеминг b) Маркони и Браун c) Маркони и Попов d) Попов и Розинг
- 12. Во время трансатлантической радиосвязи была передана радиограмма с текстом ... a) «Генрих Герц» b) «S» c) «Herz» d) «Н»
- 13. Во время обороны Порт-Артура радиосвязь между кораблями поддерживалась с помощью аппаратуры конструкции ... а) Маркони b) А. Попова с) К. Брауна
- 14. Ламповые генераторы высокой частоты применялись уже ... а) в конце XIX века b) в 1905 году c) в 20-е годы XX века d) в середине XIX века
- 15. Автором идеи частотной модуляции является ... а) Эдвин Армстонг b) Г. Маркони c) А. Попов d) Н. Тесла
- 16. Регенеративную схему приемника изобрели независимо друг от друга несколько авторов а) А. Попов и Г. Маркони b) К. Браун и Т. Эдисон c) Н. Тесла и А. Попов d) К. Браун и Э. Армстронг
- 17. Явление термоэлектронной эмиссии открыл ... а) Джон Флеминг b) Томас Эдисон с)

- Эдвин Армстронг d) Александр Попов
- 18. Возможность определения местонахождения наземных и небесных объектов с помощью отраженных электромагнитных волн предположил... а) А. Попов b) Г. Маркони c) К. Браун d) Н Тесла
- 19. Самый современный из действующих научно-исследовательских радаров находится ... а) на острове Шпицберген b) на острове Врангеля c) на Сахалине d) под Петербургом
- 20. Первым идею радиолокации запатентовал ... a) Христиан Хюльсмаер b) Александр Попов c) Карл Браун d) Никола Тесла
- 21. Патент на телефон получил a) Антонио Меуччи b) Чарльз Уитстон c) Александр Белл d) Шарль Бурсель
- 22. Полностью электронное телевидение начал применять... а) В. Зворыкин b) Б. Розинг c) С. Катаев d) Я. Берцелиус
- 23. Диск для механической развертки изобрел a) В. Зворыкин b) Б. Розинг c) С. Катаев d) П. Нипков
- 24. В. Зворыкин изобрел кинескоп a) в конце XIX века b) в10-е годы XXвека c) в 20- годы XXвека d) в 40- годы XXвека
- 25. Автоматическую коммутацию каналов, позволившую осуществлять соединение абонентов без оператора, создал а) Алмонд Строугер b) Александр Белл с) Антонио Меуччи d) Никола Тесла

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

- 1. Изобретение надежных источников электричества;
- 2. Электрические явления в природе;
- 3. Изобретение и развитие телеграфа;
- 4. Изобретение и развитие телефона;
- 5. Связь электрических и магнитных явлений;
- 6. История изобретения радио

9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

- 1. История развития радиотехники
- 2. Великие открытия в 19-20 вв.
- 3. Влияние великих открытий на ход истории науки и техники.
- 4. Радиоэлектронная промышленность России: история развития, основные вехи, направления.
- 5. Крупные отечественные предприятия радиопромышленности, тематика их деятельности и основные достижения

9.1.4. Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки

Подборка материала для подготовки презентации о деятеле науки:

- 1. краткая биографическая справка,
- 2. популярные сведения о научных и технических достижениях ученого,
- 3. описание подходов и проведенных экспериментов,
- 4. наиболее выдающийся вклад в историю радиоэлектроники,
- 5. оценка значения его деятельности для развития радиоэлектроники

9.1.5. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

- 1. Первые антенны и опыты с атмосферным электричеством
- 2. Обнаружение связи электричества и магнетизма
- 3. Появление теории электромагнитного поля
- 4. Приёмник с видимым искрообразованием
- 5. Установка для передачи и приёма электромагнитных волн
- 6. Приёмник электромагнитных волн на основе когерера

- 7. Передатчик с резонанс-трансформатором
- 8. Системное описание принципов беспроводной связи
- 9. Резонансные передатчик и приёмник Теслы
- 10. Всплеск изобретательской деятельности в области радио
- 11. Приёмник со встряхиванием когерера от принятого сигнала
- 12. Маркони подаёт свою первую заявку на патент
- 13. Беспроводная связь Маркони на расстоянии 18 км

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
 - осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

osmoniio immi saepezzi ii imzwinaez			
Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения	
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы	Преимущественно письменная проверка	
	к зачету, контрольные работы		
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к	Преимущественно устная	
	зачету, опрос по терминам	проверка (индивидуально)	
С нарушениями опорно-	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно	
двигательного аппарата	контрольные работы, письменные	дистанционными методами	
	самостоятельные работы, вопросы		
	к зачету		

С ограничениями по	Тесты, письменные	Преимущественно проверка
общемедицинским	самостоятельные работы, вопросы	методами, определяющимися
показаниям	к зачету, контрольные работы,	исходя из состояния
	устные ответы	обучающегося на момент
		проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС протокол № 7 от « 26 » 12 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ИРЭТ	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c- b856-20e4ba4f0e52
Заведующий обеспечивающей каф. РТС	А.С. Аникин	Согласовано, 90a9b589-4503-47e5- 999f-a5e10963c1fa
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73
ЭКСПЕРТЫ:		
Директор, каф. ИРЭТ	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c- b856-20e4ba4f0e52
Старший преподаватель, каф. РТС	Д.О. Ноздреватых	Согласовано, bd0039b0-9c48-4859- 9803-60c9ddba7116
РАЗРАБОТАНО:		
Профессор, каф. РТС	Л.И. Шарыгина	Разработано, f996ecb0-0ec5-4295- b97d-adae3aeaac9b