МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**
Кафедра: **Кафедра радиотехнических систем (РТС)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	часов
	2	2	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 70623

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины «Введение в профессию» является профессиональная ориентация студентов и развитие интереса к освоению специальности на начальном этапе обучения в вузе.

1.2. Задачи дисциплины

1. – ознакомление студентов с содержанием специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» и ее значением для народного хозяйства и обороны страны; – изучение принципов работы и построения основных видов радиоэлектронных систем, знакомство с проблемами анализа и синтеза систем на физическом уровне строгости; – ознакомление студентов с учебно-лабораторной базой, привитие начальных навыков работы с радиоэлектронной аппаратурой; – изложение методических основ обучения в вузе; – ознакомление студентов с основным содержанием научно-исследовательских работ на кафедре радиотехнических систем, научно-техническими достижениями сотрудников кафедры и студентов; – ознакомление студентов с основными предприятиями радиоэлектронной промышленности и научно-исследовательскими учреждениями региона – потребителями молодых специалистов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль специальности (general hard skills – GHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.01.
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 компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 70623

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	знать содержание специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы»; структуру, устав и условия обучения в университете; методические основы учебного процесса; основы и методы радиоэлектронных систем связи, радиолокации, радионавигации и управления наземного и аэрокосмического базирования, включая вопросы хранения и обработки информации в этих системах; основы научных исследований и проектирования в области радиоэлектронных систем.
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	уметь ориентироваться в вопросах методологии и проблем построения современных радиоэлектронных систем.
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач	владеть навыками обучения в вузе; методами поиска информации в области радиоэлектронных систем.
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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	Всего часов	Семестры
		1 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 внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	36	36
Подготовка к зачету	10	10

Согласована на портале № 70623

Подготовка к тестированию	10	10
Подготовка к устному опросу / собеседованию	10	10
Подготовка к защите отчета по практическому занятию	6	6
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
1 семестр					
1 Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов.	4	6	8	18	УК-1
2 Специальность «Радиоэлектронные системы и комплексы» и учебный план.	2	6	8	16	УК-1
3 Система высшего образования в России и за рубежом, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, его история, структура, устав, методические основы учебного процесса.	4	-	6	10	УК-1
4 Основы научного исследования.	4	-	6	10	УК-1
5 Основы системотехники.	4	6	8	18	УК-1
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
1 семестр			

Согласована на портале № 70623

1 Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов.	Радиоэлектронные системы и комплексы – общее описание, принципы и проблемы: исторический очерк развития радиотехники; роль и место радиоэлектронных систем в современной жизни; электрические сигналы и электромагнитные волны; основные классы радиоэлектронных систем: телекоммуникационные, радиолокационные и радионавигационные системы, системы управления.	4	УК-1
	Итого	4	
2 Специальность «Радиоэлектронные системы и комплексы» и учебный план.	Место и роль специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» в общей структуре технического образования; содержание специальности; календарный график и план учебного процесса; виды занятий и роль самостоятельной работы; единство учебного, научного процессов и проектирования; радиоэлектронная промышленность России; место работы и функции выпускников по специальности.	2	УК-1
	Итого	2	
3 Система высшего образования в России и за рубежом, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, его история, структура, устав, методические основы учебного процесса.	Бакалавриат, магистратура и специалитет; Болонский процесс; система высшего образования в России и за рубежом; краткая история радиотехнического высшего образования в России и в Томске; структура ТУСУР, взаимодействие структурных подразделений, радиотехнический факультет, его научно-педагогические кадры, лабора¬торная и материальная база; устав ТУСУР, правила внутреннего распорядка в университе¬те; кафедра радиотехнических систем, история развития, профес¬сорско-преподавательский персонал, традиции, научно-исследовательская работа, международные науч¬ные связи; методические вопросы учебного процесса.	4	УК-1
	Итого	4	

Согласована на портале № 70623

4 Основы научного исследования.	Наука и научное исследование. Теоретическое исследование и эксперимент. Получение новых знаний. Физические и математические модели. Краткая история научных открытий в области радиоэлектроники. Взаимосвязь научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	4	УК-1
	Итого	4	
5 Основы системотехники.	Системно-целевой подход при проектировании систем. Техническое задание. Внешнее и внутреннее проектирование. Постановка задачи. Моделирование. Планирование и проведение эксперимента. Функциональные, структурные и принципиальные схемы. Элементная база современной радиоэлектроники. Анализ и синтез при проектировании. Оптимизация проектных решений.	4	УК-1
	Итого	4	
	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
1 семестр			
1 Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов.	Электротехника – элементы и цепи Законы Ома и Кирхгофа. Расчеты простых цепей. Преобразование Фурье. Понятие о спектрах. Кодирование и декодирование сигналов. Основное уравнение радиолокации. Измерение дальности и угловых координат. Угломерные и разностно-дальномерные радионавигационные системы. Баллистика и орбиты космических аппаратов. Фазовый пеленгатор. Антенны и антенные решетки.	6	УК-1
	Итого	6	

2 Специальность «Радиоэлектронные системы и комплексы» и учебный план.	Составление технического задания на НИР.	6	УК-1
	Итого	6	
5 Основы системотехники.	Составление технического задания на ОКР. Планирование эксперимента	6	УК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		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 (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов.	Подготовка к зачету	2	УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	УК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	2	УК-1	Защита отчета по практическому занятию
	Итого	8		
2 Специальность «Радиоэлектронные системы и комплексы» и учебный план.	Подготовка к зачету	2	УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	УК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	2	УК-1	Защита отчета по практическому занятию
	Итого	8		

Согласована на портале № 70623

3 Система высшего образования в России и за рубежом, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, его история, структура, устав, методические основы учебного процесса.	Подготовка к зачету	2	УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	УК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	6		
4 Основы научного исследования.	Подготовка к зачету	2	УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	УК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	6		
5 Основы системотехники.	Подготовка к зачету	2	УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	УК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	2	УК-1	Защита отчета по практическому занятию
	Итого	8		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

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

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
УК-1	+	+	+	Зачёт, Защита отчета по практическому занятию, 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

Согласована на портале № 70623

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
1 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Защита отчета по практическому занятию	10	10	10	30
Устный опрос / собеседование	5	5	5	15
Тестирование	5	10	10	25
Итого максимум за период	20	25	55	100
Нарастающим итогом	20	45	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	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 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	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Радиотехнические системы: Учебное пособие / Б. П. Дудко, В. П. Денисов - 2012. 334 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1664.

2. Статистическая теория радиотехнических систем: Учебное пособие / В. И. Тисленко - 2016. 160 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6554.

7.2. Дополнительная литература

1. Бакулев П.А. Радионавигационные системы: учебник для вузов / П.А. Бакулев, А.А. Сосновский. - М.: Радиотехника, 2005. - 224 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 68 экз.).

Согласована на портале № 70623

2. Радиосистемы управления: Учебник для вузов / В. А. Вейцель [и др.] ; ред. В.А. Вейцель. - М.: Дрофа, 2005. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Патентные исследования: Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы / В. А. Громов - 2017. 66 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7035.

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. Системотехника (Проектирование радиотехнических систем): Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий / Г. С. Шарыгин - 2012. 51 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1585.

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

1. 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

Учебная лаборатория информационных технологий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная BRAUBERG;
- LMC-100103 Экран с электроприводом Master Control Matte 203*203 см White FiberGlass, черная кайма по периметру;
- Проектор NEC «M361X»;
- Системный блок (16 шт.);

Согласована на портале № 70623

- Мониторы (16 шт.);
- Компьютер;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Microsoft Windows Server 2008;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;
- PTC Mathcad 13, 14;

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, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 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

Согласована на портале № 70623

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 Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов.	УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Специальность «Радиоэлектронные системы и комплексы» и учебный план.	УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Система высшего образования в России и за рубежом, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, его история, структура, устав, методические основы учебного процесса.	УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Основы научного исследования.	УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 70623

5 Основы системотехники.	УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень 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

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

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале 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.

Согласована на портале № 70623

3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает 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. Кто впервые сконструировал оптический телеграф для передачи информации? а) Клод Шапп б) Николай Дмитриевич Папалекси в) Эдвин Хоуард Армстронг г) Ли де Форест
2. Кто открыл явление электромагнитной индукции? а) Александр Степанович Попов б) Андре Мари Ампер в) Майкл Фарадей г) Томас Алва Эдисон
3. Кто в 1895 г. изобрел радио, то есть способ передачи информации на расстояние с использованием электромагнитных волн? а) Клод Шапп б) Александр Степанович Попов в) Гульельмо Маркони г) Генрих Рудольф Герц
4. Кто в 1918 г. изобрел супергетеродинный радиоприемник, в котором использовалось преобразование (понижение) частоты принятых радиосигналов? а) Александр Степанович Попов б) Ханс Кристиан Эрстед в) Генрих Рудольф Герц г) Эдвин Хоуард Армстронг
5. Кто в 1948 г. создал трехэлектродный полупроводниковый прибор (транзистор) для усиления электрических колебаний? а) Николай Дмитриевич Папалекси б) Гульельмо Маркони в) Джон Бардин, Уолтер Браттейн г) Джеймс Кларк Максвелл
6. В каком году образован РТФ, в каком из Томских вузов? а) В 1950 г. в ТПИ б) В 1962 г. в ТИРиЭТ в) В 1962 г. в ТГУ г) В 1950 г. в ТИРиЭТ
7. Кто был первым ректором ТИРиЭТ? а) В.С. Мелихов б) Г.С. Зубарев в) Ф.И. Перегудов г) Е.Н. Силов
8. Сколько кафедр на РТФ ТУСУР? а) Пять б) восемь в) Три г) Шесть
9. Как зависит мощность сигнала на выходе приемной антенны от расстояния (r) между передатчиком и приемником при распространении радиоволны в свободном пространстве? а) пропорциональна расстоянию б) обратно пропорциональна расстоянию в) пропорциональна кубу расстояния г) обратно пропорциональна квадрату расстояния
10. В чем заключается явление дифракции радиоволн? а) в способности радиоволн частично или полностью отражаться от препятствий б) в способности радиоволн огибать плавные препятствия в) в способности радиоволн распространяться в космическом пространстве г) в способности радиоволн «проходить» сквозь кирпичные стены
11. От чего зависит «расстояние прямой видимости» при радиосвязи? а) от высоты подъема передающей и приемной антенн б) от температуры воздуха в комнате, где находится приемник в) от влажности воздуха в комнате, где находится приемник г) от времени суток
12. Какому устройству соответствует термин «трансивер» (transceiver)? а) транзистор полевой б) транзистор биполярный в) приемопередатчик г) транковый телефон
13. Что означает термин «Си-Би радиосвязь»? а) радиосвязь с использованием искусственного спутника Земли б) радиосвязь в гражданском диапазоне с использованием трансивера в) радиосвязь с использованием сотового телефона г) радиосвязь с использованием пейджера
14. В чем заключается принцип транкинга? а) «ручная» настройка мобильной станции на два свободных на данный момент дуплексных канала связи б) «ручная» настройка мобильной станции на один из свободных на данный момент дуплексных канала связи в)

Согласована на портале № 70623

автоматическое предоставление мобильной станции двух свободных на данный момент дуплексных каналов связи г) автоматическое предоставление мобильной станции одного из свободных на данный момент дуплексного канала связи

15. Что такое «шаг сетки несущих частот» системы связи? а) значение, на которое различаются дуплексные частоты системы связи б) значение, на которое различаются несущие частоты системы связи в) значение, на которое различаются несущие частоты изображения и звука телевизионного передатчика г) значение, на которое различаются частоты силовой сети России (50 Гц) и USA (60 Гц)
16. Что означает термин «дуплексный разнос частот»? а) различие между частотами, на которых одновременно ведется передача двух разных сигналов б) различие между частотами, на которых одновременно ведется прием двух разных сигналов в) различие между частотами, на которых поочередно ведется прием одного сигнала и передача другого сигнала г) различие между частотами, на которых одновременно ведется прием одного сигнала и передача другого сигнала
17. Какая система связи называется «сотовой»? а) система связи, имеющая одну базовую станцию, связанную с ТФОП б) система связи, имеющая одну базовую станцию, не связанную с ТФОП в) система, имеющая несколько базовых станций, зоны обслуживания которых частично перекрываются г) система, имеющая несколько базовых станций, расположенных в разных местах Земного шара
18. Что означает термин «частотная группа» применительно к сотовой системе связи? а) симплексные частотные каналы, на которых работает определенная базовая станция б) дуплексные частотные каналы, на которых работает определенная базовая станция в) дуплексные частотные каналы, на которых работают все базовые станции сотовой системы связи г) симплексные частотные каналы, на которых работают все базовые станции сотовой системы связи
19. Что означает термин «кластер» применительно к сотовой системе связи? а) кластер – это совокупность ячеек (сот), в которых возможен роуминг для мобильных абонентов б) кластер – это совокупность ячеек (сот), в которых частотные группы совпадают в) кластер – это совокупность ячеек (сот), в которых невозможен роуминг для мобильных абонентов г) кластер – это совокупность ячеек (сот), в которых частотные группы не совпадают
20. Каково основное достоинство глобальной системы персональной спутниковой связи? а) возможность доставки информации абонентам в любую точку земного шара б) возможность доставки информации абонентам, находящимся в движущихся автомобилях в) возможность доставки информации абонентам в любую погоду г) возможность доставки информации абонентам в любое время суток
21. В основе радиолокации лежит явление... а) ...дифракции б) ...интерференции в) ...отражения г) ...преломления
22. Прием отраженных предметом волн осуществляется? а) непрерывно б) во время пауз в) во время излучения импульса передатчиком г) зависит от условий применения локатора
23. Амплитудные устройства позволяют измерять. а) Расстояния и направления б) Расстояния и разности расстояний в) Направления и разности расстояний г) Сумму расстояний и направления
24. Какую скорость должен достигнуть объект, чтобы выйти на околоземную орбиту? а) 12км/с б) 23000 км/ч в) 9км/с г) нет верного ответа
25. В каком году состоялся первый полёт человека в космос? а) 2001 г. б) 1961 г. в) 1985 г. г) 1930 г.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов.
2. Содержание специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы».
3. Система высшего образования в России и за рубежом.
4. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, его история, структура, основные положения устава
5. Функции и задачи систем различного вида
6. Разновидности и принципы действия систем
7. Основные характеристики (параметры) систем, определяющие их качество

Согласована на портале № 70623

8. Основные составные части систем, и их характеристики
9. Основные проблемы при проектировании систем, их составных частей и пути их решения и др.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий

1. История зарождения и развития радиотехники.
2. Роль радиотехнических систем в современном обществе.
3. Разнообразие современных радиотехнических систем.
4. Принципы радиопротиводействия в военном деле.
5. Кто и при каких обстоятельствах изобрел радио?
6. Принципы и методы определения скорости объектов в радиолокации.
7. Знакомство с измерительными приборами – измерители токов и напряжений, генератор, осциллограф.
8. Экскурсия по кафедрам радиотехнического факультета.

9.1.4. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

1. Электротехника – элементы и цепи Законы Ома и Кирхгофа.
2. Расчеты простых цепей.
3. Преобразование Фурье. Понятие о спектрах.
4. Основные пункты при составлении технического задания на НИР.
5. Основные пункты при составлении технического задания на ОКР.

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

Согласована на портале № 70623

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния 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.

Согласована на портале № 70623

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС
протокол № 5 от « 1 » 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РТС	А.А. Мещеряков	Согласовано, 5bbb058c-a625-4513-8e7f-25eb16694704
Заведующий обеспечивающей каф. РТС	А.А. Мещеряков	Согласовано, 5bbb058c-a625-4513-8e7f-25eb16694704
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РТС	В.А. Громов	Согласовано, bbaa5b2b-4c38-484f-a5bb-85f9ddafe277
Старший преподаватель, каф. РТС	Д.О. Ноздреватых	Согласовано, bd0039b0-9c48-4859-9803-60c9ddba7116

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. РТС	Б.Ф. Ноздреватых	Разработано, 49f1d36c-9da2-4e3a-8939-1eca289897c8

Согласована на портале № 70623