

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение в профиль "Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов"**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Лабораторные работы	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
4	Из них в интерактивной форме	9	9	часов
5	Самостоятельная работа	32	32	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель каф. РЗИ \_\_\_\_\_ Ю. В. Зеленецкая

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЗИ

\_\_\_\_\_ А. В. Фатеев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ

\_\_\_\_\_ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.  
СВЧиКР

\_\_\_\_\_ С. Н. Шарангович

Эксперт:

профессор кафедры РЗИ каф. РЗИ

\_\_\_\_\_ А. С. Задорин

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина должна содействовать формированию мировоззрения и системного мышления студентов, ориентировать их в широкой сфере проблем радиотехники и телекоммуникационных систем. Ее целью является информирование студентов о выбранной профессии, задачах высшей школы, тематике предстоящего цикла обучения и задачах по его освоению. Практическая подготовка студентов в рамках дисциплины направлена на формирование у них навыков самостоятельной работы с первоисточниками технической информации, а также умение технически

грамотно формулировать вопросы по работе электротехнических, электронных, электромеханических элементов радиотехнических устройств и систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

- знакомство с основными направлениями современного развития науки и техники в области радиотехники, телекоммуникаций, информатики, вычислительной техники, электроники;
- формирование практических навыков работы с каталогами научно-технической и фундаментальной библиотек;
- информирование студентов о структуре университета, задачах и функциях возложенных на его учебные, научные, хозяйственные подразделения и бщественные институты;
- ознакомление с учебными направления подготовки дипломированных бакалавров, содержанием учебных дисциплин, знакомство с представителями педагогического коллектива университета и ведущими преподавателями выпускающих кафедр;
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в профиль "Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов"» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Информатика, Математический анализ, Физика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** правовые основы образования; содержание государственного образовательного стандарта по направления 11.03.01.- Радиотехника; основы построения систем обработки и передачи информации, их современное состояние развития, в том числе систем телеобработки данных; особенности обработки информации с использованием компьютерных систем; основные проблемы, методы и средства передачи и обработки информации в радиотехнических системах..
- **уметь** пользоваться современной научно-технической информацией по рассматриваемым в рамках дисциплины проблемам и задачам;
- **владеть** навыками критического восприятия информации.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Лекции	16	16
Лабораторные работы	24	24
Из них в интерактивной форме	9	9

Самостоятельная работа (всего)	32	32
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Проработка лекционного материала	6	6
Написание рефератов	14	14
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 История изобретения и применения устройств, генерирующих электричество	4	4	6	14	ОПК-2
2 История изобретения и применения телеграфа	4	4	5	13	ОПК-2
3 История изобретения и применения телефона	4	4	1	9	ОПК-2
4 История изобретения и применения радио	4	12	6	22	ОПК-2
5 История жизни и творчества ученых и изобретателей	0	0	14	14	ОПК-2
Итого за семестр	16	24	32	72	
Итого	16	24	32	72	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 История изобретения и применения устройств,	• Работы Вольты. Разработка различных видов электрогенераторов.	4	ОПК-2

генерирующего электричество	Итого	4	
2 История изобретения и применения телеграфа	• Виды и принципы телеграфии - многопроводные системы, электрохимический и электростатический телеграф.	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 История изобретения и применения телефона	• Изобретение телефона. Вклад А. Белла и его современников. Дальнейшее совершенствование телефона вплоть до появления мобильного	4	ОПК-2
	Итого	4	
4 История изобретения и применения радио	• Кто изобрел радио? Вклад Г. Маркони, А.С. Попова и Н. Теслы. Изобретение лампы и транзистора. Различные виды применения электромагнитных волн.	4	ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Последующие дисциплины					
1 Информатика	+	+	+	+	+
2 Математический анализ	+	+	+	+	
3 Физика	+	+	+	+	

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	

ОПК-2	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат
-------	---	---	---	---

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
1 семестр			
Мозговой штурм	3	2	5
Работа в команде	2	2	4
Итого за семестр:	5	4	9
Итого	5	4	9

### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 История изобретения и применения устройств, генерирующих электричество	Электроматериаловедение. Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 История изобретения и применения телеграфа	Электромонтажные провода. Кабели. Провода, обозначение проводов.	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 История изобретения и применения телефона	Кабели, обозначение кабелей.	4	ОПК-2
	Итого	4	
4 История изобретения и применения радио	Технологический процесс обработки электромонтажных проводов и кабелей. Вязка жгутов.	4	ОПК-2
	Электрический монтаж радиоэлементов	4	
	Монтаж и демонтаж, сборка и контроль простых узлов средств измерений (СИ). Технология печатного монтажа	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		24	

### 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>1 семестр</b>				
1 История изобретения и применения устройств, генерирующих электричество	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
2 История изобретения и применения телеграфа	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
3 История изобретения и применения телефона	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2	Зачет, Опрос на занятиях
	Итого	1		
4 История изобретения и применения радио	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
5 История жизни и творчества ученых и изобретателей	Написание рефератов	14	ОПК-2	Зачет, Реферат
	Итого	14		
Итого за семестр		32		
Итого		32		

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	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
<b>1 семестр</b>				
Зачет	10	10	10	30

Опрос на занятиях	15	5	15	35
Отчет по лабораторной работе	10	5	10	25
Реферат	5		5	10
Итого максимум за период	40	20	40	100
Нарастающим итогом	40	60	100	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	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)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/752>, дата обращения: 24.05.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: Учебное пособие / Богомолов С. И. - 2012. 152 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6032>, дата обращения: 24.05.2017.

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. История и методология науки и техники в области электроники: Методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе для студентов направления «Электроника и наноэлектроника» / Орликов Л. Н. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:



<https://edu.tusur.ru/publications/5875>, дата обращения: 24.05.2017.

2. История и методология науки и техники в области электроники: Методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе для студентов направления «Электроника и наноэлектроника» / Орликов Л. Н. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5875>, дата обращения: 24.05.2017.

3. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание, телевидение»: Методические указания к лабораторным работам по системе SciLab / Белов В. И. - 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1689>, дата обращения: 24.05.2017.

4. Введение в специальность. Часть 1: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Захаров Ф. Н. - 2016. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6338>, дата обращения: 24.05.2017.

5. Введение в специальность. Часть 2: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Захаров Ф. Н. - 2016. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6352>, дата обращения: 24.05.2017.

### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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.

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. Сайт кафедры РЗИ на образовательном портале ТУСУРа.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 407, 416. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

#### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования:

учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

## **14. Фонд оценочных средств**

### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### **14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Введение в профиль "Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов"**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Разработчик:

– старший преподаватель каф. РЗИ Ю. В. Зеленецкая

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	<p>Должен знать правовые основы образования; содержание государственного образовательного стандарта по направлению 11.03.01.- Радиотехника; основы построения систем обработки и передачи информации, их современное состояние развития, в том числе систем телеобработки данных; особенности обработки информации с использованием компьютерных систем; основные проблемы, методы и средства передачи и обработки информации в радиотехнических системах..;</p> <p>Должен уметь пользоваться современной научно-технической информацией по рассматриваемым в рамках дисциплины проблемам и задачам;;</p> <p>Должен владеть навыками критического восприятия информации.;</p>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает физико-математический аппарат дисциплины, особенности его применения, методологию системного подхода в научной деятельности для выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники	методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и откры-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет анализировать ситуацию и аргументированно выявлять естественно-научную сущность проблемы, выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, обоснованно использовать физико-математический аппарат для построения модели явле-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно владеет системным подходом при анализе ситуации, обоснованно применяет методы декомпозиции для выявления естественно-научной составляющей проблемы, демонстрирует возможность использования физико-математического аппа-</li> </ul>

	тий в области радио-электроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса ;	ния, обоснованно определять и чётко сформулировать цель для реализации системы, позволяющей решить проблему, возникающую в ходе профессиональной деятельности. ;	рата для синтеза модели наблюдаемого явления или системы, позволяющей решить естественно-научную проблему, возникающую в ходе профессиональной деятельности. ;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>частично основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>частично находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>владеет опытом привлечения физико-математического аппарата для решения проблем передачи и обработки радиотехнических сигналов ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>даёт определения основных понятий в области передачи и обработки радиотехнических сигналов ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>умеет работать со справочной литературой ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>владеет терминологией в предметной области знания ;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы рефератов

- • Применение радиолокации в народном хозяйстве и науки.
- • Принципы работы систем радионавигации.
- • Применение систем радионавигации в народном хозяйстве.
- • Радионавигация речных и морских судов.
- • Радионавигация воздушных судов.
- • Радиосистемы в аэропортах.
- • Радиотехнические системы на транспорте.

- • Предмет изучения радиоастрономии.
- • Основные принципы работы радиотелескопов.
- • Радиотехнические методы исследования космоса.
- • Значение радиосвязи в обществе.
- • Экологические проблемы электромагнитной совместимости.
- • Радио - это хорошо или плохо?
- • Использование средств радиосвязи на подвижных объектах.
- • Современные тенденции развития мобильных средств радиосвязи.
- • Методы и средства противодействия радиотехнической разведке.
- • Промышленное телевидение. Роль в телевидения в народном хозяйстве.
- • Принципы работы телевизионного приемника черно-белого изображения.
- • Принципы работы телевизионного приемника цветного изображения.
- • Принципы и методы цветного телевидения.
- • Цветное изображение на экране черно-белого телевизора.
- • Мониторинг земли из космоса.
- • Что такое радиомодем? Какие задачи решаются при использовании радиомодема?
- • Принцип работы электронно-лучевой трубки черно-белого и цветного изображения.
- • Компьютерные сети. Проблемы и задачи обеспечения защиты информации.
- • Компьютерные вирусы и борьба с ними.
- • Роль глобальной системы Internet в жизни общества.
- • Основные задачи в работе по специальности радиоинженера.
- • Цифровые методы обработки сигналов.
- • Проблемы защиты информации в компьютерных сетях и системах.
- • Принцип организации сотовой системы связи.
- • Организация пейджинговой системы связи.
- • Устройство радиоприемника, его основные составные части и их функции.
- • Устройство магнитофона, его основные составные части и их функции.
- • Устройство видеоманитофона, его основные составные части и их функции.
- • Устройство телевизора цветного изображения, его основные составные части и их функции.
- • Устройство телевизора черно-белого изображения, его основные составные части и их функции.
- • Принципы и методы определения скорости движения объектов в радиолокации.
- • Принцип воспроизведения цветного изображения на экране телевизионного приемника.

### **3.2 Зачёт**

- 
- История изобретения и применения устройств, генерирующих электричество
- История изобретения и применения телеграфа
- История изобретения и применения телефона
- История изобретения и применения радио

### **3.3 Темы опросов на занятиях**

- • Работы Вольта. Разработка различных видов электрогенераторов.
- • Виды и принципы телеграфии - многопроводные системы, электрохимический и электростатический телеграф.
  - • Изобретение телефона. Вклад А. Белла и его современников. Дальнейшее совершенствование телефона вплоть до появления мобильного
  - • Кто изобрел радио? Вклад Г. Маркони, А.С. Попова и Н. Теслы. Изобретение лампы и транзистора. Различные виды применения электромагнитных волн.



### **3.4 Темы лабораторных работ**

- Электроматериаловедение. Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов
- Электромонтажные провода. Кабели. Провода, обозначение проводов.
- Кабели, обозначение кабелей.
- Технологический процесс обработки электромонтажных проводов и кабелей. Вязка жгутов.
- Электрический монтаж радиоэлементов
- Монтаж и демонтаж, сборка и контроль простых узлов средств измерений (СИ). Технология печатного монтажа

### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### **4.1. Основная литература**

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

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: Учебное пособие / Богомолов С. И. - 2012. 152 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6032>, свободный.

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. История и методология науки и техники в области электроники: Методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе для студентов направления «Электроника и наноэлектроника» / Орликов Л. Н. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5875>, свободный.
2. История и методология науки и техники в области электроники: Методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе для студентов направления «Электроника и наноэлектроника» / Орликов Л. Н. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5875>, свободный.
3. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание, телевидение»: Методические указания к лабораторным работам по системе SciLab / Белов В. И. - 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1689>, свободный.
4. Введение в специальность. Часть 1: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Захаров Ф. Н. - 2016. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6338>, свободный.
5. Введение в специальность. Часть 2: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Захаров Ф. Н. - 2016. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6352>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Сайт кафедры РЗИ на образовательном портале ТУСУРа.