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 учебной работе
_____П.В. Сенченко
«18» _____12_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**
Кафедра: **Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2020 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 учебной работе
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 59017

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование целостного представления о радиотехнике, как науке, и научно-технического мировоззрения у обучаемого.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление студентов с выбранным направлением, местом направления в науке и технике, с взаимосвязью отдельных дисциплин всего цикла обучения и с последовательностью их изучения.
2. Ознакомление студентов с объектами и видами будущей профессиональной деятельности.
3. Помощь студентам первого курса в адаптации к новым для них формам и методам учебного процесса.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Индекс дисциплины: ФТД.В.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 компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 59017

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач в области СВЧ устройств и антенн, а также методы системного анализа
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации в области СВЧ устройств и антенн, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	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	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач в области СВЧ устройств и антенн; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач в области СВЧ устройств и антенн

Согласована на портале № 59017

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни	Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни
	УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития
	УК-6.3. Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни	Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни
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

Согласована на портале № 59017

Подготовка к зачету	13	13
Написание реферата	12	12
Подготовка к тестированию	11	11
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 История становления и развития ТУСУРа	3	10	6	19	УК-1, УК-6
2 История развития радиотехники и связи	3	2	6	11	УК-1, УК-6
3 Основные понятия профиля МВТиА	6	2	8	16	УК-1, УК-6
4 Основные характеристики, параметры и назначение линий и устройств МВТиА	2	2	8	12	УК-1, УК-6
5 Интеллектуальная собственность и защита её объектов	4	2	8	14	УК-1, УК-6
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			
1 История становления и развития ТУСУРа	Краткая история становления и развития ТУСУРа. Радиотехнический факультет (РТФ), кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧ и КР). Устав университета. Общие требования к образованности бакалавра.	3	УК-1, УК-6
	Итого	3	
2 История развития радиотехники и связи	История развития связи. Системы передачи информации по проводам, Телеграфные уравнения. Типы линий передачи. Волоконно-оптические линии. Радиолинии – от земных до космических. Попов и Маркони.	3	УК-1, УК-6
	Итого	3	

Согласована на портале № 59017

3 Основные понятия профиля МВТиА	Электромагнитные поля и волны. Шкала электромагнитных колебаний. Аналоговые и цифровые сигналы, преимущества последних. Распространение радиоволн различных диапазонов в реальных земных условиях. Системы радиосвязи, радиовещание и телевидения. Принципы построения радио-релейных, сотовых и спутниковых систем связи. Радиотехнические системы: радиолокационные и радионавигационные, назначение и области применения. Антенны – их роль в радиолинии. Особенности антенн различных диапазонов и назначения. Фидерные тракты и микроволновые устройства. Объёмный резонатор – колебательный контур микроволнового диапазона.	6	УК-1, УК-6
	Итого	6	
4 Основные характеристики, параметры и назначение линий и устройств МВТиА	Двухпроводные, коаксиальные, волноводные, полосковые линии (типы волн, критические длины волн, волна основного типа и высшие типы волн, фазовая и групповая скорости, дисперсия, волновое сопротивление). Антенны (диаграмма направленности, поляризация, входное сопротивление, согласование с фидерным трактом). Некоторые устройства фидерного тракта и их назначение (нагрузки, аттенюаторы, фазовращатели, вентили, циркуляторы, ответвители).	2	УК-1, УК-6
	Итого	2	
5 Интеллектуальная собственность и защита её объектов	Объекты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность - изобретения, полезные модели, промышленные образцы; понятия, требования, приоритет. Патентный закон РФ. Патентная информация: документация, классификация, поисковые системы. Авторское право. Объекты интеллектуальной собственности - программные продукты и топология интегральных микросхем, их защита.	4	УК-1, УК-6
	Итого	4	
	Итого за семестр	18	
	Итого	18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Согласована на портале № 59017

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 История становления и развития ТУСУРа	Экскурсии на НПФ «Микран», встреча с выпускниками кафедры СВЧиКР	2	УК-1, УК-6
	Экскурсии на НИИПП, встреча с выпускниками кафедры СВЧиКР	2	УК-1, УК-6
	Знакомство с кафедрами РТФ	1	УК-1, УК-6
	Знакомство с СКБ «Смена»	1	УК-1, УК-6
	Знакомство с НОЦ «Нанотехнологии»	2	УК-1, УК-6
	Защита и обсуждение рефератов	2	УК-1, УК-6
	Итого	10	
2 История развития радиотехники и связи	Защита и обсуждение рефератов	2	УК-1, УК-6
	Итого	2	
3 Основные понятия профиля МВТиА	Защита и обсуждение рефератов	2	УК-1, УК-6
	Итого	2	
4 Основные характеристики, параметры и назначение линий и устройств МВТиА	Защита и обсуждение рефератов	2	УК-1, УК-6
	Итого	2	
5 Интеллектуальная собственность и защита её объектов	Защита и обсуждение рефератов	2	УК-1, УК-6
	Итого	2	
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 История становления и развития ТУСУРа	Подготовка к зачету	2	УК-1, УК-6	Зачёт
	Написание реферата	2	УК-1, УК-6	Реферат
	Подготовка к тестированию	2	УК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	6		

Согласована на портале № 59017

2 История развития радиотехники и связи	Подготовка к зачету	2	УК-1, УК-6	Зачёт
	Написание реферата	2	УК-1, УК-6	Реферат
	Подготовка к тестированию	2	УК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	6		
3 Основные понятия профиля МВТиА	Подготовка к зачету	3	УК-1, УК-6	Зачёт
	Написание реферата	2	УК-1, УК-6	Реферат
	Подготовка к тестированию	3	УК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	8		
4 Основные характеристики, параметры и назначение линий и устройств МВТиА	Подготовка к зачету	3	УК-1, УК-6	Зачёт
	Написание реферата	3	УК-1, УК-6	Реферат
	Подготовка к тестированию	2	УК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	8		
5 Интеллектуальная собственность и защита её объектов	Подготовка к зачету	3	УК-1, УК-6	Зачёт
	Написание реферата	3	УК-1, УК-6	Реферат
	Подготовка к тестированию	2	УК-1, УК-6	Тестирование
	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, Реферат, Тестирование
УК-6	+	+	+	Зачёт, Реферат, Тестирование

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
1 семестр				
Зачёт	0	0	0	0
Реферат	20	15	15	50
Тестирование	0	0	50	50
Итого максимум за период	20	15	65	100

Согласована на портале № 59017

Нарастающим итогом	20	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	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. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства: Учебное пособие / Ю. И. Буянов, Г. Г. Гошин - 2013. 300 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3608.

2. Антенны: Учебное пособие / Г. Г. Гошин - 2012. 145 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2794.

7.2. Дополнительная 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.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Устройства СВЧ и антенны: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Г. Г. Гошин - 2010. 42 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7.

2. Антенны и фидеры: Учебно-методическое пособие для практических занятий / Г. Г. Гошин - 2018. 236 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8324.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся

Согласована на портале № 59017

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

Учебно-вычислительная лаборатория: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 337б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Windows;
- PTC Mathcad 15;

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, 201 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

Согласована на портале № 59017

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 История становления и развития ТУСУРа	УК-1, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Реферат	Примерный перечень тем для рефератов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 История развития радиотехники и связи	УК-1, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Реферат	Примерный перечень тем для рефератов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 59017

3 Основные понятия профиля МВТиА	УК-1, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Реферат	Примерный перечень тем для рефератов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Основные характеристики, параметры и назначение линий и устройств МВТиА	УК-1, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Реферат	Примерный перечень тем для рефератов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Интеллектуальная собственность и защита её объектов	УК-1, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Реферат	Примерный перечень тем для рефератов
		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

Согласована на портале № 59017

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.
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. Электронное устройство, которое уменьшает амплитуду или мощность сигнала без существенного искажения его формы:
   Нагрузка
   Аттенюатор
   Усилитель
   Направленный ответвитель
2. Устройство для ответвления части электромагнитной энергии из основного канала передачи во вспомогательный:
   Аттенюатор
   Нагрузка
   Направленный ответвитель
   Усилитель
3. Многополюсник для направленной передачи энергии электромагнитных колебаний радиочастотного и оптического диапазонов: энергия, подведённая к первому плечу, передаётся во второе плечо, из второго — в третье и т. д., из плеча с наибольшим номером — снова в первое:
   Циркулятор
   Вентиль
   Направленный ответвитель
   Делитель
4. СВЧ-устройство с односторонним прохождением электромагнитной волны, то есть с очень малым затуханием волны, проходящей в одном направлении, и очень большим — для волны обратного направления:
   Циркулятор
   Вентиль
   Направленный ответвитель
   Делитель
5. Элемент СВЧ-тракта, предназначенный для управляемого внешним сигналом изменения проходящего через него фазы СВЧ-излучения:
   Циркулятор

Согласована на портале № 59017

Вентиль Направленный ответвитель
Фазовращатель

6. Электрический кабель, состоящий из центрального проводника и экрана, расположенных соосно и разделённых изоляционным материалом или воздушным промежутком:
Коаксиальная линия передачи
Двухпроводная линия передачи
Полосковая линия передачи
Волновод
7. Линия для передачи электромагнитных волн в воздушной или иной диэлектрической среде вдоль двух или нескольких проводников, имеющих форму тонких полосок и пластин:
Коаксиальная линия передачи
Двухпроводная линия передачи
Полосковая линия передачи
Волновод
8. Устройство, преобразующее подводимые к нему электромагнитные колебания в излучаемые электромагнитные волны и наоборот, называют:
Антенной
Радиоприёмником
Линией передачи
Усилитель
9. К микроволновому относится диапазон частот:
300 МГц - 300 ГГц
3 ГГц - 300 ГГц
300 МГц - 30 ГГц
3 ГГц - 30 ГГц
10. В каком году был основан ТУСУР:
1962 г.
1970 г.
1958 г.
1967 г.
11. Какие из перечисленных факультетов были первыми основаны в университете:
Радиотехнический
Радиоконструкторский
Систем управления
Электронной техники
12. В каком году университет был переименован в ТУСУР:
1993 г.
1997 г.
1991 г.
2000 г.
13. Когда А.С. Поповым впервые публично был продемонстрирован акт радиосвязи:
7 мая 1895 г.
7 мая 1900 г.
7 мая 1905 г.
7 мая 1897 г.
14. К объектам изобретения относятся:
Устройство
Способ
Вещество
Штамм микроорганизма, культуры клеток
15. К объектам полезной модели относятся:
Устройство
Способ
Вещество
Штамм микроорганизма, культуры клеток
16. Право авторства на созданную интеллектуальную собственность охраняется:

Согласована на портале № 59017

20 лет
50 лет
70 лет
бессрочно

17. Один из видов наземной радиосвязи между стационарными объектами, основанный на многократной ретрансляции радиосигналов:
Радиорелейная связь
Спутниковая связь
Сотовая связь
Радиолокация
18. Определение с помощью радиоволн при любых условиях видимости точного местонахождения любых удалённых предметов:
Радионавигация
Радиолокация
Сотовая связь
Радиорелейная связь
19. Знаком С охраняются:
Товарные знаки
Базы данных
Программы для ЭВМ
Авторские права

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Краткая история становления и развития ТУСУРа. Радиотехнический факультет (РТФ), кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧ и КР).
2. Устав университета. Организация учебного процесса. Права и обязанности студентов. Структура управления университетом.
3. История развития связи. Системы передачи информации по проводам,
4. Телеграфные уравнения. Типы линий передачи. Волоконно-оптические линии. Радиолинии – от земных до космических. Попов и Маркони.
5. Электромагнитные поля и волны. Шкала электромагнитных колебаний. Аналоговые и цифровые сигналы, преимущества последних.
6. Распространение радиоволн различных диапазонов в реальных земных условиях. Системы радиосвязи, радиовещание и телевидения.
7. Принципы построения радиорелейных, сотовых и спутниковых систем связи.
8. Антенны их роль в радиолинии. Особенности антенн различных диапазонов и назначения. Фидерные тракты и микроволновые устройства.
9. Двухпроводные, коаксиальные, волноводные, полосковые линии
10. Антенны (диаграмма направленности, поляризация, входное сопротивление, согласование с фидерным трактом).
11. Некоторые устройства фидерного тракта и их назначение (нагрузки, аттенюаторы, фазовращатели, вентили, циркуляторы, ответвители).

9.1.3. Примерный перечень тем для рефератов

1. Биография Дж.К. Максвелла
2. Биография А.С. Попова
3. Биография М. Фарадея
4. Биография Г. Маркони
5. Биография Н. Тесла
6. История изобретения радио

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

Согласована на портале № 59017

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 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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;

Согласована на портале № 59017

– 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 № 59017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СВЧиКР
протокол № 4 от «28» 11 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. СВЧиКР	С.Н. Шарангович	Согласовано, b7d1ae21-2df2-4bc3-9352-43aa04a5b956
Заведующий обеспечивающей каф. СВЧиКР	С.Н. Шарангович	Согласовано, b7d1ae21-2df2-4bc3-9352-43aa04a5b956
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Заведующий кафедрой, каф. СВЧиКР	С.Н. Шарангович	Согласовано, b7d1ae21-2df2-4bc3-9352-43aa04a5b956
Доцент, каф. СВЧиКР	А.С. Перин	Согласовано, a0f1668d-d020-4ff4-9a8a-4ff4e15b36fe

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. СВЧиКР	А.Ю. Попков	Разработано, 52ae2e71-055b-4e34-bcfc-4f3ea312644e
Профессор, каф. СВЧиКР	Г.Г. Гошин	Разработано, 4f6674ba-0e54-4518-9d62-6e5796c7e84f

Согласована на портале № 59017