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

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-4)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектроники и систем связи (РСС)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	124	124	часов
Самостоятельная работа	12	12	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	4	4	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144 4	часов з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	9

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 76309

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины "Учебно-проектная деятельность " является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности по основным направлениям профиля обучения студента.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомится с целями и задачами учебно-проектной деятельности, основами учебно-проектной деятельности и индивидуальные задачами.
2. Приобрести навыки работы в составе проектной группы при реализации проектов; практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности; излагать и критически анализировать базовую информацию и применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.
3. Научится применять современные поисковые систем по сбору научно-технической информации, использовать базы данных: elibrary и др.
4. Приобрести навыки анализа и обработки научно-технической информации; планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач по проектированию радиотехнических устройств и систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль технологического предпринимательства.
Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.04.02.
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		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПКР-2. Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПКР-2.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.	ПКР-2.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.
	ПКР-2.2. Умеет проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем.	ПКР-2.2. Умеет проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем.

Согласована на портале № 76309

ПКР-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПКР-4.1. Знает принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	ПКР-4.1. Знает принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.
	ПКР-4.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.	ПКР-4.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.
	ПКР-4.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.	ПКР-4.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.

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 4 зачетных единиц, 144 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
		9 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	128	128
Лабораторные занятия	124	124
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	4	4
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	12	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	8
Подготовка к лабораторной работе	2	2
Написание отчета по лабораторной работе	2	2
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

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	Лаб. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
9 семестр					

Согласована на портале № 76309

1 Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров	124	3	10	137	ПКР-2, ПКР-4
2 Защита отчета этапа проекта	-	1	2	3	ПКР-2, ПКР-4
Итого за семестр	124	4	12	140	
Итого	124	4	12	140	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров	Цель: Разработка M-S модели ОЭАГ и исследование его характеристик. Задачи: 1) разработка M-S модели ОЭАГ; 2) исследование шумовых характеристик ОЭАГ; 3) оптимизация параметров устройства	3	ПКР-2, ПКР-4
	Итого	3	
2 Защита отчета этапа проекта	Защита отчета по результатам выполнении этапа проекта	1	ПКР-2, ПКР-4
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров	Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров	124	ПКР-2, ПКР-4
	Итого	124	
Итого за семестр		124	
Итого		124	

Согласована на портале № 76309

5.5.Контроль самостоятельной работы (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
9 семестр				
1 Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПКР-2, ПКР-4	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	2	ПКР-2, ПКР-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПКР-2, ПКР-4	Отчет по лабораторной работе
	Итого	10		
2 Защита отчета этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	2	ПКР-2, ПКР-4	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Итого	2		
Итого за семестр		12		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет с оценкой
Итого		16		

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
	Лаб. раб.	СРП	Сам. раб.	
ПКР-2	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ПКР-4	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 76309

7.1. Основная литература

1. Радиоприемные устройства: Учебник / В. П. Пушкарёв - 2019. 226 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9325.

7.2. Дополнительная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93545.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140930 Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/140930.
2. Радиоприемные устройства: Учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям и самостоятельной работе / С. П. Желнерская, С. В. Мелихов, В. П. Пушкарёв - 2012. 74 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2015.

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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Задорин А.С., Учебно-проектная деятельность (УПД-4)- Томск [Электронный ресурс]: ФДО, ТУСУР, 2019 (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. 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.
2. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com/). Доступ из личного кабинета студента.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для

Согласована на портале № 76309

самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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.

8.3. 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 № 76309

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 Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров	ПКР-2, ПКР-4	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
2 Защита отчета этапа проекта	ПКР-2, ПКР-4	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		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 № 76309

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. Что из перечисленного относится к существенным признакам проекта?
   а) непрерывный характер реализации, наличие выделенного бюджета, обязательность эффективности;
   б) целевой характер, ограниченность во времени, уникальность деятельности и результата;
   в) создание временной организационной структуры, присутствие внешней инвестиционной составляющей, поступательность реализации;
   г) командный характер реализации, иерархичность результатов, поступательность этапов исполнения;
2. Какие из указанных ниже методов относятся к общенаучным методам познания?
   а) анализ, синтез, абстрагирование;
   б) единство и борьбы противоположностей;
   в) переход количественных изменений в качественные, отрицание отрицания;
   г) обобщение, индукция, дедукция, моделирование;
3. Какие из указанных ниже методов относятся к методам эмпирического познания.
   а) анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, моделирование;

   б) единство и борьбы противоположностей; переход количественных изменений в качественные, отрицание отрицания;
   в) наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
   г) нет верного ответа;
4. Из перечисленных выделите основные назначения моделей в науке:
   а) упрощение объектов для их изучения и наглядного представления;
   б) отделение наверняка существующих свойств объекта от предполагаемых;
   в) изучение отдельных частей объекта;
   г) выявление свойств и связей;
5. Какие из утверждений являются гипотезами?
   а) возможно, завтра произойдёт усиление и смена направления ветра;
   б) возможно, зависимость между мощностью передатчика и дальностью связи нелинейная;

Согласована на портале № 76309

в) возможно, средняя температура воздуха весной будет выше, чем в прошлом году;
г) возможно, существует способ уменьшить производительность выпускаемого процессора.

6. В каких случаях измерения с многократными наблюдениями являются необходимыми?
   а) в случаях, когда случайная погрешность превосходит инструментальную погрешность;
   б) в случаях, когда случайная погрешность меньше инструментальной погрешности;
   в) в случаях неограниченного бюджета исследований;
   г) нет верного ответа.
7. В каких случаях измерение можно ограничить однократное наблюдением?
   а) в случаях, когда случайная погрешность превосходит инструментальную погрешность;
   б) в случаях, когда случайная погрешность меньше инструментальной погрешности;
   в) в случаях ограниченного бюджета исследований;
   г) нет верного ответа.
8. Назовите высший научный орган Российской Федерации.
   а) Конституционный суд РФ;
   б) Российская академия наук;
   в) Федеральное Собрание Российской Федерации;
   г) Правительство Российской Федерации;
9. Какие научные степени, ученых степеней, оценивающие научную квалификацию, введены в Российской Федерации? а) доцент и профессор;
   б) кандидат и доктор наук;
   в) доцент и профессор по специальности;
   г) нет верного ответа;
10. Какие ученые звания, присуждаемые научным и научно-педагогическим сотрудникам в соответствии с характером и уровнем выполняемой ими работы, введены в Российской Федерации?
    а) бакалавр и магистр;
    б) кандидат и доктор наук;
    в) доцент и профессор (по специальности);
    г) нет верного ответа;
11. Какие из указанных ниже методов относятся к общенаучным методам познания.
    а) анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, моделирование;
    б) единство и борьбы противоположностей;, переход количественных изменений в качественные, отрицание отрицания;
    в) наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
    г) нет верного ответа.
12. Какие из указанных ниже методов относятся к методам эмпирического познания.
    а) анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, моделирование;
    б) единство и борьбы противоположностей;, переход количественных изменений в качественные, отрицание отрицания;
    в) наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
    г) нет верного ответа;
13. Как соотносится результат точечной оценки выборочного среднего <x> измеряемой величины x с ее истинным значением x0, для выборки, представленной генеральной совокупность?
    а) <x><x0;
    б) <x>>x0;
    в) <x>=x0;
    г) нет верного ответа.
14. Каким распределением описывается распределение выборки из точечных оценок выборочных средних измеряемой величины x, если результаты как отдельных измерений xi, так и средних значение <x> распределены нормально?
    а) нормальное (Гауссово) распределение;
    б) распределение Пирсона ($\chi 2$- распределение);
    в) равномерное распределение;

г) распределение Стьюдента.

15. Почему нормальное распределение чаще других встречается при обработке экспериментальных данных?
    а) в силу хорошей изученности гауссова распределения;
    б) в силу центральной предельной теоремы, согласно которой, если некая физическая величина подвержена влиянию большого числа независимых факторов, влияние каждого из которых в отдельности на физическую величину пренебрежимо мало, то распределение этой величины будет нормальным;
    в) в силу научной традиции;
    г) нет верного ответа.
16. Укажите способ оценки уровня статистической зависимости двух случайных переменных y и x.
    а) через оценку коэффициента корреляции;
    б) через оценку ширины доверительного интервала;
    в) через оценку значение дисперсии экспериментальных данных;
    г) нет верного ответа
17. Какие виды ошибок рассматриваются при проверке статистических гипотез?
    а) через оценку коэффициента корреляции;
    б) через оценку ширины доверительного интервала;
    в) через оценку дисперсии экспериментальных данных;
    г) нет верного ответа
18. Как можно проверить гипотезу о равенстве математического ожидания случайной величины x с неизвестной дисперсией заданному числу a?
    а) Через оценку коэффициента корреляции;
    б) Через оценку ширины доверительного интервала;
    в) Формулируем нулевую гипотезу <x>=a, затем по заданному объему выборки n и уровню значимости вычисляем коэффициент Стьюдента $t_{\alpha,n}$ и далее устанавливаем границы критической области. Затем, в зависимости от области попадания вычисленного значения, а также положения в этом поле заданного числа a;
    г) нет верного ответа.
19. Линейные модели прогнозирования – это:
    а) Логарифмическая зависимость y=f (t);
    б) Экспоненциальная зависимость y=f (t);
    в) Зависимость вида y=a0+a1t;
    г) Непараметрическая зависимость y=f (t).
20. Дисперсия суммы независимых величин равна:
    а) Произведению дисперсий независимых величин;
    б) Сумме дисперсий независимых величин;
    в) Разности дисперсий независимых величин;
    г) Частному от деления дисперсий независимых величин.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Чем определяется область существования динамической модели?
    а) частотами сигналов;
    б) амплитудой возмущений;
    в) нелинейностью характеристик;
    г) другими характеристиками?
2. Какие характеристики усилителя оцениваются на параметрическом уровне?
    а) частотные;
    б) нелинейные искажения;
    в) внешний вид, габариты;
    г) величина шума;
    д) к.п.д.?
3. Какие параметры относятся к интервальным характеристикам распределения ресурса объекта?
    а) верхняя доверительная граница среднего значения ресурса;
    б) нижняя доверительная граница среднего значения ресурса;

Согласована на портале № 76309

в) средняя доверительная граница среднего значения ресурса;
г) доверительный интервал среднего значения ресурса;
д) среднее значение ресурса;
е) среднеквадратическое отклонение ресурса.

4. Темп роста значений временного ряда – это:
   а) Отношение абсолютного изменения к уровню базисного периода;
   б) Отношение сравниваемого уровня к уровню, принятому за базу сравнения;
   в) Отрицательная величина;
   г) Показатель во сколько раз сравниваемый уровень ряда меньше базового
5. Экспоненциальный тренд – это:
   а) Когда абсолютные изменения уровней тренда постоянны;
   б) Когда абсолютные изменения уровней тренда равны самим уровням;
   в) Когда тренд не имеет экстремума;
   г) Когда уровни тренда представляют собой арифметическую прогрессию;
6. Автокорреляция временного ряда – это:
   а) Волатильность временного ряда;
   б) Корреляция случайных остатков ряда;
   в) Корреляция уровней ряда друг с другом;
   г) Последовательность коэффициентов автокорреляции с разными сдвигами во времени.
7. Статистическая надежность параметров тренда определяется:
   а) По методу Брауна;
   б) По t-критерию Стьюдента;
   в) По критерию знаков;
   г) По модели Хичкока.
8. Дисперсия суммы независимых величин равна:.
   а) Произведению дисперсий независимых величин;
   б) Сумме дисперсий независимых величин;
   в) Разности дисперсий независимых величин;
   г) Частному от деления дисперсий независимых величин
9. Канальное кодирование используется для:
   а) Обнаружения и исправления ошибок передачи;
   б) Сокращения объема передаваемых данных;
   в) В основном для предотвращения несанкционированного доступа;
   г) Исключения межсимвольной интерференции (MSI).
10. Отличительной особенностью технологии кодового разделения каналов (CDMA) является:
    а) Введение защитного интервала;
    б) Применение помехоустойчивых кодов;
    в) Применение высокоуровневой модуляции;
    г) Корреляционная обработка сигнала

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Разработка Matlab-Simulink (M-S) модели оптоэлектронного генератора (ОЭАГ) СВЧ диапазона основе оптического микрорезонатора (ОМР) и исследование его параметров

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

Согласована на портале № 76309

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 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

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.

Согласована на портале № 76309

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 № 76309

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РСС	А.В. Фатеев	Согласовано, 595be322-a579-4ae5-8d93-e5f4ee9ceb7d
Заведующий обеспечивающей каф. РСС	А.В. Фатеев	Согласовано, 595be322-a579-4ae5-8d93-e5f4ee9ceb7d
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Ассистент, каф. ТОР	О.А. Жилинская	Согласовано, 7029dda8-6686-4f8c-8731-d84665df77fc
Старший преподаватель, каф. РСС	Ю.В. Зеленецкая	Согласовано, 1f099a64-e28d-4307-a5f6-d9d92630e045

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. РСС	А.С. Задорин	Разработано, 521229bc-219b-4531-a2f6-1da5347c4187
Старший преподаватель, каф. РСС	Ю.В. Зеленецкая	Разработано, 1f099a64-e28d-4307-a5f6-d9d92630e045

Согласована на портале № 76309