

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

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 ДИСЦИПЛИНЫ**

**Учебно-исследовательская работа студентов**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **Системы радиосвязи и радиодоступа**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2018 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	14	14	часов
4	Самостоятельная работа	126	126	часов
5	Всего (без экзамена)	140	140	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 7 семестр - 1

Зачет: 7 семестр

Томск 2018

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. ТОР \_\_\_\_\_ С. И. Богомолов

Заведующий обеспечивающей каф.  
ТОР

\_\_\_\_\_ А. А. Гельцер

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО \_\_\_\_\_ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.  
ТОР

\_\_\_\_\_ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)

\_\_\_\_\_ Ю. В. Морозова

доцент каф. ТОР

\_\_\_\_\_ С. И. Богомолов

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;  
ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации, принятие участия в исследованиях;  
изучение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;  
освоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

### 1.2. Задачи дисциплины

- исследование процессов разработки, производства и эксплуатации радиотехнических устройств передачи, приема и обработки сигналов;
- изучение приемов анализа исследуемых средств передачи и обработки сигналов;
- освоение методик применения измерительной техники для контроля и изучения характеристик радиотехнических устройств и систем;
- формирование практических навыков научно-исследовательской деятельности в области передачи, приема и обработки сигналов;
- формирование практических навыков самостоятельной работы.
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика, Разработка устройств для систем связи.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-17 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- ПК-18 способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** вопросы планирования разработок и исследований; действующие стандарты, технические условия; положения и инструкции по эксплуатации оборудования; программы испытаний, правила оформления технической документации; основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; физические процессы, положенные в основу разработки и технологии создания конкретного промышленного изделия.
- **уметь** работать с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по телекоммуникациям; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий; делать представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; составлять аналитические обзоры и научно-технических отчеты по результатам выполненной работы; готовить публикации результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов
- **владеть** навыками инструментальных измерений параметров оборудования; навыками поиска и устранения неисправностей радиотехнического оборудования; навыками организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров, поиска и устранения неисправностей.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Контактная работа (всего)	14	14
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	126	126
Подготовка к контрольным работам	6	6
Выполнение индивидуальных заданий	66	66
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	54	54
Всего (без экзамена)	140	140
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

#### 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	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Организация проведения учебно-исследовательской работы	2	2	6	8	ПК-17, ПК-18
2 Методология научного исследования	4		24	28	ПК-17, ПК-18
3 Основные этапы проектирования	6		30	36	ПК-17, ПК-18
4 Индивидуальное задание	0		66	66	ПК-17, ПК-18
Итого за семестр	12	2	126	140	
Итого	12	2	126	140	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>			
1 Организация проведения учебно-исследовательской работы	Общие положения о проведении учебно-исследовательской работы (УИР). Задания на УИР. Требования к содержанию и оформлению отчета по УИР. Порядок выполнения и защита УИР	2	ПК-17, ПК-18
	Итого	2	
2 Методология научного исследования	Научное исследование его сущность и особенности. Методы научного исследования. Экспертные методы. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Факторный анализ. Структура и содержание этапов исследовательского процесса	4	ПК-17, ПК-18
	Итого	4	
3 Основные этапы проектирования	Постановка задачи. Основные термины. План постановки задачи. Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ. Технология постановки задачи. Техническая документация. Разработка документации. Техническое задание. Стадии разработки системы. Описание функционирования системы. Детализация системы. Программа и методика испытаний. Руководство по эксплуатации. Особенности разработки конструкторской документации РЭА в соответствии с ЕСКД. Подготовка и планирование эксперимента. Обработка результатов эксперимента.	6	ПК-17, ПК-18
	Итого	6	
Итого за семестр		12	

## 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
<b>Предшествующие дисциплины</b>				
1 Основы построения инфокоммуникационных			+	

систем и сетей				
Последующие дисциплины				
1 Преддипломная практика	+			
2 Разработка устройств для систем связи		+		

#### 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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ПК-17	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест
ПК-18	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

#### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

#### 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-17, ПК-18
Итого		2	

#### 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
7 семестр				
1 Организация проведения учебно-	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоре-	6	ПК-17, ПК-18	Контрольная работа, Проверка контрольных

исследовательской работы	тической части курса			работ, Тест
	Итого	6		
2 Методология научного исследования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24	ПК-17, ПК-18	Зачет, Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Тест
	Итого	24		
3 Основные этапы проектирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24	ПК-17, ПК-18	Зачет, Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	30		
4 Индивидуальное задание	Выполнение индивидуальных заданий	66	ПК-17, ПК-18	Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Итого	66		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-17, ПК-18	Контрольная работа
Итого за семестр		126		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		130		

### **10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)**

Не предусмотрено РУП.

### **11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**

Рейтинговая система не используется.

### **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **12.1. Основная литература**

1. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Исакова А. И. - 2016. 117 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

#### **12.2. Дополнительная литература**

1. Телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2007. 202 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

2. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Винокуров В. М. - 2012. 160 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

3. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Винокуров В. М. - 2012. 304 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

#### **12.3. Учебно-методические пособия**

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

1. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям, самостоятельной и индивидуальной работам / Исакова А. И. - 2016. 50 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

2. Исакова А. И. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное мето-

дическое пособие / А. И. Исакова — Томск факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2013. — 118 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

3. Устройства формирования сигналов [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие / А. Д. Бордус, Г. Д. Казанцев, А. М. Пороховниченко, А. Г. Ильин - 2012. 140 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 08.08.2018).

4. Богомолов С.И. Учебно-исследовательская работа студентов : электронный курс / С. И. Богомолов. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента

### **12.3.2. 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.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/> (свободный доступ);

2. Профессиональная база данных - <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh> Информационная система - <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

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

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Кабинет для самостоятельной работы студентов  
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

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

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- Qucs (с возможностью удаленного доступа)
- ScicosLab (с возможностью удаленного доступа)



- Scilab (с возможностью удаленного доступа)

### **13.1.2. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

### **13.2. 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 зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов 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.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Перечень различных изделий – это...  
/ номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции /
2. Соотношение продукции внутри отдельных наименований, т. е. состав одноименной продукции по видам, типоразмерам – это...  
/ номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель каче-

ства продукции /

3. Совокупность объективно присущих продукции свойств и характеристик, уровень или вариант которых формируется при создании продукции с целью удовлетворения существующих потребностей – это...

/ номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции /

4. Соответствие характеристик выпускаемой продукции ее нормативно-технической документации – это...

/ номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции /

5. Совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой либо отрасли деятельности – это...

/ технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

6. Научно обоснованная система объединения и сочетания элементов производства во времени и в пространстве с целью производства продукции (услуг) – это ...

/ технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

7. Состав, соподчиненность, взаимодействие и распределение работ по подразделениям и органам управления, между которыми устанавливаются определенные отношения по поводу реализации властных полномочий, потоков команд и информации – это ...

/ технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

8. В совокупности: объем деятельности предприятия, доля завоеванного им рынка, капитал или используемые ресурсы - это...

/ технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

9. Линейная организационная структура предприятия характеризуется тем, что...

/ во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы готовят данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

10. Функциональная структура характеризуется тем, что...

/ во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы готовят данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

11. Линейно-функциональная структура характеризуется тем, что...

/ во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы готовят данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные

подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

12. Дивизиональная (отделенческая) структура управления характеризуется тем, что...

/ во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы подготавливают данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

13. Эмпирический метод научного познания предполагает...

/ наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

14. Экспериментально-теоретический метод научного познания предполагает...

/ наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

15. Теоретический метод научного познания предполагает...

/ наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

16. Метатеоретический метод научного познания предполагает...

/ наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

17. Шкалирование при обработке данных позволяет...

/ отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

18. Корреляционный анализ при обработке данных позволяет...

/ отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

19. Факторный анализ при обработке данных позволяет...

/ отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

20. Кластерный анализ при обработке данных позволяет...

/ отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

### 14.1.2. Темы индивидуальных заданий

Общие вопросы проектирования радиопередатчиков

Транзисторный усилитель мощности

Умножители частоты

Автогенераторы

Амплитудная модуляция в передатчиках

Передатчики с однополосной модуляцией

Частотная модуляция в передатчиках

### 14.1.3. Зачёт

1. Какой режим работы генератора с внешним возбуждением называется режимом колебаний I рода:

а) при котором анодный ток протекает на протяжении всего периода колебаний напряжения на сетке;

б) в течение половины периода;

в) в течение четверти периода;

г) в течение двух периодов напряжения;

д) нет правильного ответа.

2. Где находится рабочая точка в исходном состоянии на характеристике нелинейного элемента в режиме класса В:

а) в области насыщения;

б) на изломе характеристики;

в) на середине прямолинейного участка характеристики;

г) в области запираания;

д) нет правильного ответа.

3. Напряжение какой формы создает первая гармоника на анодном контуре в режиме колебаний II рода:

а) импульсной;

б) гармонической;

в) пилообразной;

г) треугольной;

д) трапецеидальной

4. В каком состоянии находится транзистор при ключевом режиме работы генератора с внешним возбуждением:

а) отсечки;

б) насыщения;

в) отсечки или насыщения;

г) активном;

д) нет правильного ответа.

5. Указать достоинства простой выходной схемы (каскада) радиопередатчика:

а) высокий коэффициент полезного действия;

б) хорошая фильтрация высших гармоник;

в) надежность работы при обрывах антенны;

г) защита от внешних магнитных полей;

д) нет правильного ответа.

6. Где находится в исходном состоянии рабочая точка на характеристике нелинейного элемента в режиме колебаний генератора I рода:

а) на изломе характеристики нелинейного элемента;

б) в области насыщения;

в) на середине прямолинейной части характеристики;

- г) в области отсечки;
- д) нет правильного ответа.

7. Какой гармонике анодного тока нелинейного элемента анодный контур оказывает наибольшее сопротивление:

- а) первой;
- б) постоянной составляющей тока;
- в) всем четным гармоникам;
- г) всем нечетным гармоникам;
- д) нет правильного ответа.

8. Что происходит с эмиттерным и коллекторным переходами транзистора в активном состоянии:

- а) эмиттерный закрыт, коллекторный закрыт;
- б) эмиттерный открыт, коллекторный закрыт;
- в) эмиттерный открыт, коллекторный открыт;
- г) эмиттерный закрыт, коллекторный приоткрыт;
- д) нет правильного ответа.

9. Каким источником питания в транзисторных генераторах с внешним возбуждением устанавливается режим колебаний II рода:

- а) напряжением возбуждения;
- б) коллекторного питания  $E_k$ ;
- в) базового смещения;
- г) напряжением коллектор - база;
- д) нет правильного ответа.

10. Каково назначение блокировочного конденсатора в схемах генераторов с внешним возбуждением:

- а) не пропускать постоянный ток через источник питания;
- б) не пропускать переменный ток через источник питания;
- в) блокировать катушку связи;
- г) блокировать усилительный элемент;
- д) нет правильного ответа.

11. В чем заключается преимущество режима колебаний I рода:

- а) отсутствие постоянной составляющей тока анода;
- б) высокий коэффициент полезного действия;
- в) синусоидальная форма анодного тока;
- г) отсутствие переменной составляющей тока анода;
- д) нет правильного ответа.

12. Где находится в исходном состоянии рабочая точка на характеристике нелинейного элемента в режиме класса АВ:

- а) левее точки излома;
- б) на изломе характеристики;
- в) в области насыщения;
- г) в области отсечки;
- д) нет правильного ответа.

13. Что происходит с четными гармониками в анодном контуре двухтактной схемы генератора с внешним возбуждением:

- а) удваиваются по амплитуде;
- б) компенсируются;

- в) направлены в анодном направлении и совпадают на фазе;
- г) утраиваются по амплитуде;
- д) нет правильного ответа.

14. В чем основное преимущество транзисторного генератора с внешним возбуждением по схеме с общей базой, что обуславливает ее применение на высоких частотах:

- а) малое значение входного сопротивления;
- б) большое значение входного сопротивления;
- в) большой коэффициент усиления по току;
- г) малый коэффициент усиления по току;
- д) нет правильного ответа.

15. В каком состоянии находится транзистор при недонапряженном режиме радиопередатчика:

- а) насыщения;
- б) отсечки;
- в) активном;
- г) ключевом;
- д) нет правильного ответа.

16. Какой режим работы генератора с внешним возбуждением называется режимом колебаний II рода:

- а) при котором анодный ток протекает на протяжении части периода напряжения возбуждения;
- б) на протяжении всего периода;
- в) при отсутствии напряжения возбуждения;
- г) при удвоенном напряжении возбуждения;
- д) нет правильного ответа.

17. Где находится в исходном состоянии рабочая точка на характеристике нелинейного элемента в режиме класса С:

- а) между серединой прямолинейного участка и точкой излома;
- б) на изломе характеристике;
- в) в области насыщения;
- г) в области отсечки;
- д) нет правильного ответа.

18. Что происходит с эмиттерным и коллекторным переходами транзистора в состоянии отсечки:

- а) эмиттерный открыт, коллекторный закрыт;
- б) эмиттерный и коллекторный закрыты;
- в) эмиттерный закрыт, коллекторный открыт;
- г) эмиттерный и коллекторный открыты;
- д) нет правильного ответа.

19. Какие гармоники в выходном импульсном напряжении ключевого генератора являются максимальными:

- а) все четные;
- б) все нечетные;
- в) первая;
- г) вторая;
- д) нет правильного ответа.

20. Какую форму имеет анодный ток в режиме колебаний II рода:

- а) синусоидальную;
- б) периодической последовательности импульсов;
- в) постоянный ток;
- г) импульсы формы «Меандр»;
- д) нет правильного ответа.

#### 14.1.4. Темы контрольных работ

Отчет по результатам выполнения индивидуального задания

#### 14.1.5. Методические рекомендации

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

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

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

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

### 14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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	Тесты, письменные самостоятельные	Преимущественно проверка

общемедицинским показаниям	работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки
----------------------------	---	--

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

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

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

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

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

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

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

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

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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