

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.09.2023 16:45:57

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

« 1 » 09 2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Системы радиочастотной идентификации»**

**Направление подготовки**

*11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи*

**Направленности (профили)**

*«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»*

**Квалификация**

*бакалавр*

Год начала подготовки -2023

Грозный – 2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами технологии радиочастотной идентификации. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания принципов построения, структуры и алгоритмов функционирования систем радиочастотной идентификации, умения и навыки по анализу их эксплуатационных параметров. Студенты должны также ознакомиться с особенностями схмотехнического построения элементов систем радиочастотной идентификации на основе применения соответствующей элементной базы..

Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения данной дисциплины является ознакомление с принципами функционирования, методами анализа и схмотехникой рассматриваемых электронных устройств. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для разработки систем радиоиентификации и широкого класса устройств, входящих в их состав.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ПК-1.1 Применяет принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных геоинформационных; ПК-1.2 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей ПК-1.3 Разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов,	<b>Знает:</b> принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сетиорганизации связи <b>Умеет:</b> статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных <b>Владеет:</b> навыками разработкисхем организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на

	<p>построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий</p>	<p>коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг</p>
--	---	--

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр
		8
	<b>ОФО</b>	<b>ОФО</b>
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48/1,3</b>	<b>48/1,3</b>
В том числе:		
Лекции	24/0,7	24/0,7
Практические занятия	-	-
Практическая подготовка	-	-
Лабораторные занятия	24/1,7	24/1,7
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96/2,7</b>	<b>96/2,7</b>
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады	36/1,0	36/1,0
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам	42/1,2	42/1,2
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	18/0,5	18/0,5
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Вид отчетности</b>		экз.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4,0</b>
		<b>144</b>
		<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1.	Детекторы радиосигналов РУ (демодуляторы)	6	4	10
2.	Сигналы и каналы связи (ИКС и С) и их характеристики	4	8	12
3.	Многоканальные инфокоммуникационные системы	4	4	8
4.	Современные системы и сети радиосвязи	4	4	8
5.	Особенности построения и перспективы развития цифровых инфокоммуникационных сетей и оптических систем передачи информации	6	4	10
<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>48</b>

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Детекторы радиосигналов РУ (демодуляторы)	Диодные амплитудные детекторы (АД, последовательный и параллельный), схемы, принцип действия, параметры. Квадратичное детектирование, его недостатки. Линейное детектирование. Линейные и нелинейные искажения диодных АД. Гетеродинный (асинхронный) детектор (ГД). Фазовый (синхронный) детектор (ФД). Частотные детекторы (ЧД): частотно-амплитудный; частотно-фазовый; дробный; импульсно-счетный. Помехоустойчивость ЧД к гармонической помехе, пороговое свойство ЧД. Реакция ЧД на шумовую помеху. Эффективность подавления шумовой помехи при предискажениях сигнала модуляции в передатчике и их компенсации в РУ. Импульсный детектор (ИД). Время установления и время спада переходной характеристики. Пиковый детектор (ПД). Условие пикового режима работы.
2.	Методы создания эффективных передающих антенн	Эффективность передающей антенны. Излучение системы линейных вибраторов. Диаграммы направленности системы линейных симметричных вибраторов
3.	Оптические транспортные сети	1. Основные принципы и задачи по организации технической эксплуатации ВОЛП 2. Восстановление ВОЛП при аварийных повреждениях

4.	Общие принципы построения радиорелейных и спутниковых систем связи.	Структура и принцип действия многоствольной передачи. Частотные планы. Обоснование выбора диапазона частот.
5.	Основы технологий высокоскоростной передачи данных	Топологии сетей ПД. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных Frame Relay, ATM, Ethernet. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных Token Ring, FDDI, 100VG-Any LAN

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Основы технологий высокоскоростной передачи данных	Исследование алгоритмов маршрутизации
2.	Общие принципы построения радиорелейных и спутниковых систем связи.	Исследование модуля доступа аппаратуры NEC Pasolink Исследование канала связи для передачи сигналов с
3.	Методы создания эффективных передающих антенн	Изучение конструктивных особенностей антенн
4.	Детекторы (демодуляторы) радиосигналов РУ	Исследование амплитудного детектора
5.	Оптические транспортные сети	Проектирования транспортной сети, с применением технологии DWDM

### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Тематика докладов студентов

1. Назначение, общие принципы построения сетей широкополосного радиодоступа.
2. Модуляция как перенос сигнала по спектру.
3. Основное отличие усилителя мощности от усилителя напряжения.
4. Основные нормируемые параметры усилителя мощности.
5. Электромагнитные волны в линиях связи
6. Создание эффективных передающих антенн
7. Классификация радиосистем передачи.
8. Распространение радиоволн в свободном пространстве. Ослабление поля свободного пространства.
9. Протокол TCP/IP. Преимущества и недостатки
10. Кодирование и передача дискретной информации
11. Стандартизация в области СМС. Организации, примеры стандартов.
12. Топологии сетей радиосвязи.
13. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь.
14. Классификация систем связи с подвижными объектами

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Носкова, Н. В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Носкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 201 с. — 2227-8397. - <http://www.iprbookshop.ru/45489>

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к рубежным аттестациям**

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
2. Общие сведения о системах транкинговой связи.
3. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт МРТ-1327.
4. Протокол SSH.
5. Виртуальные каналы в глобальных сетях.
6. Технология IP в глобальных сетях.
7. Принципы построения и функционирования устройств ЦРПС.
8. Нарисуйте обобщенную структурную схему многоканальной РСП.
9. Нарисуйте схему ствола двусторонней РСП и поясните назначение её элементов.
10. Нормативно-техническая документация по радиопередающим устройствам.
11. Виды модуляции, используемые в системах мобильной связи.
12. Спектры сигналов с различными видами модуляции.
13. Структура ВОЛП
14. Преимущества и недостатки ВОЛП
15. Основы построения оптических сетей

К 2-ой рубежной аттестации:

1. Разновидности оптических сетей
2. Что из себя представляет FTTHGPON?
3. Назначение, место в приемнике, состав и показатели преобразователя частоты (ПЧ). Схемы ПЧ, назначение элементов.

4. Спектральный состав выходного тока однонаправленного смесителя (СМ), амплитуды токов комбинационных частот. Крутизна преобразования.
5. Дискретизация аналогового сигнала по времени. Теорема Котельникова.
6. Напряженность электрического поля и векторного потенциала элементарного вибратора.
7. Три зоны поля вибратора. Ближняя зона. Дальняя зона. Промежуточная зона.
8. Модуляторы цифровых радиосистем первых поколений.
9. Многопозиционные методы модуляции в ЦРРС
10. Кодирование источников.
11. Физическое и логическое кодирование данных.
12. Линейные и стыковые коды.
13. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
14. Стандарт транкинговой связи TETRA.

Помимо проверки знания теоретического материала, на аттестации / экзамене студентам предлагаются практические задания по разделам дисциплины.

Образец билетов рубежной аттестации:

<p><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p><b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b> Дисциплина «Системы радиочастотной идентификации» 1-я рубежная аттестация</p> <p><b>Группа:</b> _____ <b>Семестр:</b> 7</p> <p style="text-align: center;"><b>Билет №</b></p> <p>1. Виды модуляции, используемые в системах мобильной связи. 2. Спектры сигналов с различными видами модуляции.</p> <p><b>Преподаватель</b> _____</p>	
---	--

<p><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p><b>Кафедра «Инфокоммуникационные сети и системы связи»</b> Дисциплина «Системы радиочастотной идентификации» 2-я рубежная аттестация</p> <p><b>Группа:</b> _____ <b>Семестр:</b> 7</p> <p style="text-align: center;"><b>Билет №</b></p> <p>1. Физическое и логическое кодирование данных. 2. Линейные и стыковые коды.</p> <p><b>Преподаватель</b> _____</p>	
--	--

## 7.2. Вопросы к зачету/экзамену

### Вопросы к экзамену:

1. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
2. Общие сведения о системах транкинговой связи.
3. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт MPT-1327.
4. Протокол SSH.

5. Виртуальные каналы в глобальных сетях.
6. Технология IP в глобальных сетях.
7. Принципы построения и функционирования устройств ЦРРСП.
8. Нарисуйте обобщенную структурную схему многоканальной РСП.
9. Нарисуйте схему ствола двусторонней РСП и поясните назначение её элементов.
10. Нормативно-техническая документация по радиопередающим устройствам.
11. Виды модуляции, используемые в системах мобильной связи.
12. Спектры сигналов с различными видами модуляции.
13. Структура ВОЛП
14. Преимущества и недостатки ВОЛП
15. Основы построения оптических сетей
16. Разновидности оптических сетей
17. Что из себя представляет FTTH GPON?
18. Назначение, место в приемнике, состав и показатели преобразователя частоты (ПЧ). Схемы ПЧ, назначение элементов.
19. Спектральный состав выходного тока однонаправленного смесителя (СМ), амплитуды токов комбинационных частот. Крутизна преобразования.
20. Дискретизация аналогового сигнала по времени. Теорема Котельникова.
21. Напряженность электрического поля и векторного потенциала элементарного вибратора.
22. Три зоны поля вибратора. Ближняя зона. Дальняя зона. Промежуточная зона.
23. Модуляторы цифровых радиосистем первых поколений.
24. Многопозиционные методы модуляции в ЦРРСП
25. Кодирование источников.
26. Физическое и логическое кодирование данных.
27. Линейные и стыковые коды.
28. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
29. Стандарт транкинговой связи TETRA.

Образец билета к экзамену:

<p><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b>  им. акад. М.Д. Миллионщикова  <b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b>  Дисциплина «Системы радиочастотной идентификации»</p>	
Группа:	Семестр: 7
Билет №	
1. Разновидности оптических сетей	
2. Что из себя представляет FTTH GPON?	
3. Линейные и стыковые коды	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

### 7.3. Текущий контроль

#### Образец задания к лабораторной работе

##### Лабораторная работа

##### «Основы технологий высокоскоростной передачи данных»

**Цель работы:** получение студентами навыков работы с технологиями высокоскоростных передачи данных.

**Краткие теоретические сведения:**



1. Топологии сетей ПД.
2. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных Frame Relay, ATM, Ethernet.

#### **7.4. Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации**

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- выполнение практического задания.

**7.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1:</b> Способность к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи					
<b>Знать:</b> - принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> - статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> - навыками разработки схем организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих**

### **нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

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

1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных / Олифер В.Г., Олифер Н.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>

2. Голиков А.М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи. Часть 1 : учебное пособие / Голиков А.М.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72197.html>

3. Маглицкий Б.Н. Эффективность методов модуляции в цифровых системах радиосвязи : монография / Маглицкий Б.Н.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 187 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45497.html>

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

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-23.

## **Методические указания по освоению дисциплины «Системы радиочастотной идентификации»**

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Системы радиочастотной идентификации» состоит из пяти связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Системы радиочастотной идентификации» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать

обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям**

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

2. Проработать конспект лекций.

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.

2. Выполнить домашнее задание.

3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении

вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

#### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы организации научных исследований» – это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)


1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам



**Составитель:**

Ст. преподаватель кафедры  
«Сети связи и системы коммутации»

 / Хашумов И.У. /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой  
«Сети связи и системы коммутации»

 / Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР

 / Магомаева М.А. /