

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.10.2023 15:15:08

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

***«Теоретические основы современных технологий мобильной связи,  
радиосвязи и радиодоступа»***

**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

Курс «Теоретические основы современных технологий мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа» является одним из профилирующих курсов, изучаемых студентами направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. По данной дисциплине читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

Для изучения курса требуется знания по физике и теории электрических цепей.

Главной задачей изучения ГОСТМСРiP являются: усвоение построения мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа.

Теоретической базой дисциплины ГОСТМСРiP являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: общей теории связи, теории электрических цепей, физика.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам 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>		
<b>ПК-2</b> Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	<b>ПК-2.1</b> Использует основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования <b>ПК-2.2</b> Работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих <b>ПК-2.3</b> Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля	<b>Знать:</b> - принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи <b>Уметь:</b> - осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей

	<p>качества предоставляемых услуг</p>	<p>передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям  <b>Владеть:</b>  - навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Применяет принципы построения работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи  <b>ПК-4.2</b> Осуществляет конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям  <b>ПК-4.3</b> Использует навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>	<p><b>Знать:</b>  - принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи  <b>Уметь:</b>  осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям  <b>Владеть:</b>  навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестр
	ОФО	ОФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>51/1,3</b>	<b>51/1,3</b>
В том числе:		
Лекции	17/0,4	17/0,4
Практические занятия	-	-
Практическая подготовка	-	-
Лабораторные занятия	34/0,9	34/0,9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>93/2,7</b>	<b>93/2,7</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	37/1,2	37/1,2
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	-	-
Подготовка к экзамену	18/0,5	18/0,5
<b>Вид отчетности</b>	<b>экз.</b>	<b>экз.</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан.	Лаб. зан.	Всего часов
		часы	часы	часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1	Основы технологий СМС	2	4	6
2	Многоканальные системы	4	6	8
3	Кодовое разделение каналов	2	4	6
4	Вероятностные подходы	2	6	7
5	Система мобильной связи	4	8	12
6	Кодирование в СМС	3	6	9
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>51</b>

## 5.2. Лекционные занятия:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>ОФО 4 семестр</b>		
1	Основы технологий СМС	Принципы построения и технологии, используемые в сетях мобильной связи. Этапы формирования СМС. Основные показатели СМС
2	Многоканальные системы	Технологии обеспечения доступа в сотовых системах. Преобразование сигналов в СМС
3	Кодовое разделение каналов	Технологии кодового доступа в мобильных сетях
4	Вероятностные подходы	Формирование информации о уровнях сигналов
5	Система мобильной связи	Структурное построение СМС. Построение основных элементов сотовых систем связи. Виды модуляции несущих сигналов в СМС
6	Кодирование в СМС	Варианты кодирования, используемые в сотовых системах связи. Формирование заданных частотных характеристик в СМС

## 5.3. Лабораторные занятия:

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>ОФО 4 семестр</b>		
1	Кодовое разделение каналов	Частотно-территориальное планирование сети сотовой GSM-900
2	Система мобильной связи	Изучение моделей распространения радиосигналов с использованием беспроводных сетей
3	Кодирование в СМС	Изучение методов расчета параметров беспроводных сетей связи
4	Вероятностные подходы	Изучение модели Окамуры-Хата
5	Беспроводный доступ в СМС	Изучение устройства и функционирования сотового радиотелефона
6	Многоканальные системы	Изучение стека протоколов TCP/IP в стандарте GPRS

## 5.4. Практические занятия (семинары): нет

## **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

### **6.1. Тематика докладов ОФО 4 семестр**

1. Стандартизация в области СМС. Организации, примеры стандартов.
2. Топологии сетей радиосвязи.
3. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь.
4. Классификация систем связи с подвижными объектами.
5. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
6. Общие сведения о системах транкинговой связи.
7. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт MPT-1327.
8. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
9. Сетевые процедуры в сетях GSM
10. Предварительное планирование сети GSM
11. Цифровые стандарты сотовой связи 2-го поколения.

### **Учебно-методическое обеспечение 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. Стандартизация в области СМС. Организации, примеры стандартов.
2. Топологии сетей радиосвязи.
3. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь.
4. Классификация систем связи с подвижными объектами.
5. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
6. Общие сведения о системах транкинговой связи.
7. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт MPT-1327.

#### *К 2-ой рубежной аттестации:*

1. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
2. Стандарт транкинговой связи TETRA.
3. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Общие характеристики стандарта GSM.

4. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Структурная схема сети связи.
5. Организация логических каналов связи.
6. Сотовая система подвижной радиосвязи IS-95. Основные сведения и технические характеристики.
7. Концепция IMT-2000. Общие сведения. Пропускная способность в зависимости от степени мобильности абонента.

Образец билетов рубежной аттестации:

<p><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b>  им. акад. М.Д. Миллионщикова  <b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b>  Дисциплина «Теоретические основы современных технологий мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа»  <b>1-я рубежная аттестация</b></p>	
<b>Группа:</b>	<b>Семестр: 4</b>
<b>Билет №</b>	
1. Топологии сетей радиосвязи. 2. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь..	
<b>Преподаватель</b> _____	

<p><b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b>  им. акад. М.Д. Миллионщикова  <b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b>  Дисциплина «Теоретические основы современных технологий мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа»  <b>2-я рубежная аттестация</b></p>	
<b>Группа:</b>	<b>Семестр: 4</b>
<b>Билет №</b>	
1. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки. 2. Стандарт транкинговой связи TETRA.	
<b>Преподаватель</b> _____	

## 7.2. Вопросы к зачету/экзамену

### Вопросы к экзамену:

1. Стандартизация в области СМС. Организации, примеры стандартов.
2. Топологии сетей радиосвязи.
3. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь.
4. Классификация систем связи с подвижными объектами.
5. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
6. Общие сведения о системах транкинговой связи.
7. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт MPT-1327.
8. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
9. Стандарт транкинговой связи TETRA.
10. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Общие характеристики стандарта GSM.

11. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Структурная схема сети связи.
12. Организация логических каналов связи.
13. Сотовая система подвижной радиосвязи IS-95. Основные сведения и технические характеристики.
14. Концепция IMT-2000. Общие сведения. Пропускная способность в зависимости от степени мобильности абонента.
15. Стандарты систем сотовой подвижной связи третьего поколения.
16. Стандарт EDGE, сравнение с WCDMA. Основные отличия от систем второго поколения.
17. Система сотовой подвижной связи третьего поколения UMTS. Общие сведения и технические характеристики.
18. Архитектура системы UMTS. Интерфейсы UMTS.
19. Уровневая архитектура радиоинтерфейса UMTS. Общая характеристика уровней.
20. Системы связи четвертого поколения. Общие технические характеристики, требования к системам связи 4-го поколения, спектральная эффективность.
21. LTE. Особенности физического уровня «линии вниз».
22. LTE. Особенности физического уровня «линии вверх».
23. LTE. Основные сведения о технологии MIMO и STC.
24. Общие сведения о спутниковых системах связи. Типы орбит. Области применения.
25. Общие характеристики спутникового канала связи.
26. Стандарты спутниковых систем. Система Iridium.
27. Общие сведения о спутниковой СМС Globalstar.

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 «Теоретические основы современных технологий мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа»</p>		
Группа:	Билет №	Семестр: 4
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация логических каналов связи.</li> <li>2. Сотовая система подвижной радиосвязи IS-95.</li> <li>3. Основные сведения и технические характеристики.</li> </ol>		
Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____		

### 7.3. Текущий контроль

**Образец типового задания для лабораторных занятий**  
**Лабораторная работа**

**«Изучение стека протоколов TCP/IP в стандарте GPRS»**

**Цель работы:** получение студентами навыков работы стека протоколов TCP/IP .

**Краткие теоретические сведения:**

1. Преимущества TCP/IP
2. Что из себя представляет GPRS?



## **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.

**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-2</b> Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств					
<b>Знать:</b> - принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи	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> - осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям					
<b>Владеть:</b> - навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-4</b> Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ					
<b>Знать:</b> - принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи	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> - осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям</p>					
<p><b>Владеть:</b> - навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

## 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. Бабков В. Ю., Цикин И. А. Сотовые системы мобильной радиосвязи: учебное пособие — 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016г. , 432 с. - <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340906>
2. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: учебное пособие /С. И. Богомолов. — Томск : Эль Контент, 2016. — 152 с. - <http://iprbookshop.ru/13924>
3. 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>
4. Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : лабораторный практикум – III на персональном компьютере / Фриск В.В., Логвинов В.В.. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 480 с. — ISBN 978-5-91359-167-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90343.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 – 2-04.

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Теоретические основы современных технологий мобильной связи,  
радиосвязи и радиодоступа»**

**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 «Теоретические основы современных технологий мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа» состоит из восьми связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Теоретические основы современных технологий мобильной связи, радиосвязи и радиодоступа» 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 дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Ст. преподаватель кафедры  
«Сети связи и системы коммутации»



/ Хаджиева Л.К./

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. зав. кафедрой  
«Сети связи и системы коммутации»



/ Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /