

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«04» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.03.01 МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой
Математики и информационных технологий
АНО ВО ИТУ
канд. пед. наук Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ	6
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.	7
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	7
9.1. Рекомендуемая литература:	7
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	7
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	8
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	12

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: сформировать знания, умения и компетенции в области мобильных систем связи.

Задачи: получение студентами необходимых знаний по подходам к построению систем мобильной связи, формирование умений и навыков, позволяющих проводить анализ функционирования систем мобильной связи, а также основных узлов, входящих в состав систем мобильной связи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 6

очно-заочная форма обучения – 7

заочная форма обучения - 7

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5 - способен формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ПК – 5 Способен формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования	ПК-5.1. Формирует необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования	Знает: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет: формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования Владеет: навыками формирования требований к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования
	ПК-5.2. Осуществляет установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования	Знает: основы современных операционных систем, основы системного администрирования, сетевые протоколы, современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет: осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования Владеет: навыками установки и настройки конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Мобильные системы связи» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 4 з.е. / 144 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	36	22	12
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	10	4
Практические занятия	18	12	8
Лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа	108	122	128
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Зачет с оценкой – 6 сем.	Зачет с оценкой – 7 сем.	Зачет с оценкой – 7 сем.
Трудоемкость (час.)	-	-	4
Общая трудоемкость з.е. / час.	4 з.е. / 144 час.		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Очная форма обучения					
1	Основы мобильной связи	4	4		27
2	Системы персонального радиовызова, транкинговой связи, спутниковые системы связи	4	4		27
3	Системы мобильной связи поколений 2G и 3G	5	5		27
4	Системы мобильной связи поколений 4G и 5G	5	5		27
Итого (часов)		18	18		108
Форма контроля:		Зачет с оценкой			-
Очно-заочная форма обучения					
1	Основы мобильной связи	2	3		30
2	Системы персонального радиовызова, транкинговой связи, спутниковые системы связи	2	3		30
3	Системы мобильной связи поколений 2G и 3G	3	3		31
4	Системы мобильной связи поколений 4G и 5G	3	3		31
Итого (часов)		10	12		122
Форма контроля:		Зачет с оценкой			-
Заочная форма обучения					

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
1	Основы мобильной связи	1	2		32
2	Системы персонального радиовызова, транкинговой связи, спутниковые системы связи	1	2		32
3	Системы мобильной связи поколений 2G и 3G	1	2		32
4	Системы мобильной связи поколений 4G и 5G	1	2		32
Итого (часов)		4	8		128
Форма контроля:		Зачет с оценкой			4
Всего по дисциплине:		4 з.е. / 144 час.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы мобильной связи

Основные виды мобильной связи. История развития и поколения сотовой связи. Методы множественного доступа. Сигнал и его основные характеристики. Передача сигнала. Способы противодействия отрицательным воздействиям на радиосигнал. Организация сотовых сетей.

Тема 2. Системы персонального радиовызова, транкинговой связи, спутниковые системы связи

Структура пейджинговых систем, пейджинговый протокол POCSAG, пейджинговый протокол ERMES, пейджинговый протокол FLEX.

Организация транкинговой радиосвязи. Классификация сетей транкинговой связи. Сканирующие TSP. TSP с распределенным управляющим каналом. TSP с выделенным управляющим каналом. Принципы построения транкинговых сетей.

Классификация систем спутниковой связи. Принципы построения спутниковых систем связи.

Тема 3. Системы мобильной связи поколений 2G и 3G

Характеристики стандарта GSM. Планирование сетей GSM. Элементы сети GSM. Физические и логические каналы в GSM. Обработка сигналов в стандарте GSM. Сотовые системы стандарта CDMA.

Технологии поколения 2,5G.IMT-2000.

Тема 4. Системы мобильной связи поколений 4G и 5G

Стандарт LTE. Стандарт WiMax. Архитектура сети стандарта LTE. Структура сети стандарта WiMax. Технологии 4G.

Архитектура сети 5G. Сетевые функции сети 5G. CUPS. Network Slicing. PDU сессии. Идентификаторы пользователей.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

- Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 451 с. — ISBN 978-5-4497-0316-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89433.html>

- Берлин, А. Н. Сотовые системы связи : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 430 с. — ISBN 978-5-4497-0387-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89475.html>

- Инвариантные системы передачи информации в радиопередающих устройствах : учебное пособие / И. И. Павлов, Е. С. Абрамова, В. В. Лебедев [и др.]. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90583.html>

- Логвинов, В. В. Приемники систем фиксированной и мобильной связи : учебное пособие / В. В. Логвинов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 816 с. — ISBN 978-5-91359-198-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90337.html>

- Гурин Д.П. Основы мобильной связи. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гурин Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>

- " Гурин Д.П. Системы персонального радиовызова, транкинговой связи, спутниковые системы связи. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гурин Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>"

- Гурин Д.П. Системы мобильной связи поколений 2G и 3G. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гурин Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>

- Гурин Д.П. Системы мобильной связи поколений 4G и 5G. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гурин Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн
8. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>
9. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>
10. Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне междисциплинарных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной

деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для лиц с нарушением зрения:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для лиц с нарушением слуха:

- с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.В.ДЭ.03.01 МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Для направления подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):
Информационные системы

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ПК – 5 Способен формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования	ПК-5.1. Формирует необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования	Знает: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет: формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования Владеет: навыками формирования требований к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования
	ПК-5.2. Осуществляет установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования	Знает: основы современных операционных систем, основы системного администрирования, сетевые протоколы, современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет: осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования Владеет: навыками установки и настройки конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Формирует необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования			
Не знает: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, устройство и функционирование современных информационных систем Не умеет: формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования Не владеет: навыками формирования требований к конфигурации компьютерных сетей и	Поверхностно знает: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, устройство и функционирование современных информационных систем В целом умеет: формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но испытывает затруднения В целом владеет: навыками формирования	Знает: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, устройство и функционирование современных информационных систем, но допускает несущественные ошибки Умеет: формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но иногда допускает небольшие ошибки Владеет:	Знает: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет: формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования Владеет: навыками формирования требований к конфигурации компьютерных сетей и

сетового оборудования	требований к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но испытывает сильные затруднения	навыками формирования требований к конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но иногда допускает ошибки	сетового оборудования
ПК-5.2. Осуществляет установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования			
<p>Не знает: основы современных операционных систем, основы системного администрирования, сетевые протоколы, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Не умеет: осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования</p> <p>Не владеет: навыками установки и настройки конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования</p>	<p>Поверхностно знает: основы современных операционных систем, основы системного администрирования, сетевые протоколы, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>В целом умеет: осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но испытывает затруднения</p> <p>В целом владеет: навыками установки и настройки конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>Знает: основы современных операционных систем, основы системного администрирования, сетевые протоколы, современные стандарты информационного взаимодействия систем, но допускает несущественные ошибки</p> <p>Умеет: осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но иногда допускает небольшие ошибки</p> <p>Владеет: навыками установки и настройки конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования, но иногда допускает ошибки</p>	<p>Знает: основы современных операционных систем, основы системного администрирования, сетевые протоколы, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Умеет: осуществлять установку и настройку конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования</p> <p>Владеет: навыками установки и настройки конфигурации компьютерных сетей и сетевого оборудования</p>

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Темы устного доклада

Раздел 1. Основы мобильной связи

1. История развития и поколения сотовой связи.
2. Характеристика поколений мобильной телефонии.
3. Системы персонального радиовызова.
4. Транкинговые системы.
5. Сотовая связь.
6. Спутниковые системы.
7. Методы множественного доступа.
8. Множественный доступ с частотным разделением FDMA.
9. Множественный доступ с временным разделением TDMA.
10. Множественный доступ с кодовым разделением CDMA.
11. Основные характеристики сигнала
12. Виды модуляции цифровых сигналов
13. Затухание сигнала
14. Теневые зоны
15. Многолучевое распространение сигналов

16. Разнесенный прием
17. Адаптивная коррекция
18. Помехоустойчивое кодирование
19. Организация систем сотовой мобильной связи.
20. Стандарты 1-го поколения 1G.
21. Стандарты 2-го поколения 2G.
22. Стандарты 2,5G.
23. Стандарты 3-го поколения 3G.
24. Высокоскоростная пакетная передача данных HSPA.
25. Стандарты 4-го поколения 4G.

Раздел 2. Системы персонального радиовызова, транкинговой связи, спутниковые системы связи

1. Системы персонального радиовызова.
2. Структура пейджинговых систем.
3. Пейджинговый протокол POCSAG.
4. Пейджинговый протокол ERMES.
5. Пейджинговый протокол FLEX.
6. Сети транкинговой связи.
7. Организация транкинговой радиосвязи.
8. Принципы построения транкинговых сетей.
9. Классификация сетей транкинговой связи.
10. Сканирующие TSP.
11. TSP с распределенным управляющим каналом.
12. TSP с выделенным управляющим каналом.
13. Спутниковые системы связи.
14. Принципы построения спутниковых систем связи.
15. Классификация систем спутниковой связи.
16. Принципы построения спутниковых систем связи.
17. Спутниковые системы мобильной связи.
18. Мобильная спутниковая система связи Inmarsat BGAN
19. Мобильная спутниковая система связи Thuraya.
20. Спутниковая система связи Iridium.
21. Спутниковая система связи Globalstar.
22. Система глобальной подвижной персональной спутниковой связи «ICO».
23. Система «INMARSAT».
24. Система «ORBCOM».
25. Система CCMC Little LEO

Раздел 3. Системы мобильной связи поколений 2G и 3G

1. Выбор геометрических параметров ячейки
2. Мобильная станция
3. Базовая станция
4. Центр коммутации
5. Каналы информационного обмена (TCH)
6. Каналы управления (CCH)
7. Обработка сигналов в стандарте GSM.
8. Планирование сетей GSM.
9. Геометрические параметры ячейки.
10. Мобильная станция.
11. Вазовая станция.
12. Центр коммутации.

13. Интерфейсы.
14. Физические каналы в GSM.
15. Логические каналы в GSM.
16. Канальное кодирование.
17. Шифрование.
18. Передача кадров.
19. Кадры TDMA
20. Технология CDMA
21. Организация каналов в стандарте CDMA
22. Технологии поколения 2,5G
23. Технология EDGE
24. Стандарт UMTS
25. Технология GPRS

Оценка доклада производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Пример теста:

1. Укажите соответствие:	
a) Системы персонального радиовызова	1) комплекс средств радиосвязи, выполняющих функцию доведения сообщений до определенных корреспондентов, связь односторонняя - от базовой станции, связанной с центром обработки вызовов, к выбранной подвижной станции
b) Системы бесшнуровой телефонии	2) представляют собой беспроводные средства связи малой мощности, предназначенные для медленно перемещающихся и расположенных недалеко от базовой станции пользователей
c) Транкинговые системы	3) системы связи, осуществляющие автоматическое распределение каналов связи между абонентами

2. Верны ли определения: А) Спутниковые системы характеризуются одно- или двунаправленной передачей речи или данных с высокой скоростью, но на большие расстояния. В) Особенность транкинговых систем - наличие диспетчерского и управляющего центра, распределяющего вызовы. Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - да
d)	А - нет, В - нет

3. Укажите соответствие:	
FDMA	способ использования радиочастот, при котором в одном частотном диапазоне находится только один абонент, разные абоненты используют разные частоты в пределах соты
TDMA	способ использования радиочастот, при котором в одном частотном интервале находятся несколько абонентов, разные абоненты используют разные временные слоты (интервалы) для передачи
CDMA	способ использования радиочастот, при котором каналы передачи имеют общую полосу частот, но разные кодирующие последовательности

4. Верны ли определения: А) GPRS – это надстройка над технологией мобильной связи EDGE. В) WCDMA — это технология радиоинтерфейса, использующая широкополосный множественный доступ с частотным разделением каналов.	
--	--

Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

5. Укажите соответствие:	
Стандарты поколения 2G	GSM, PDC, DAMPS
Стандарты поколения 2,5G	GPRS, EDGE, 1xRTT
Стандарты поколения 3G	WCDMA, UMTS
Стандарты поколения 3,5G	HSDPA, HSPA, HSUPA

6. Скорость передачи для поколения 3G (Мбит/с) -	
a)	до 2,4
b)	до 3,6
c)	до 7,2
d)	до 8,4

7. Скорость передачи для поколения 3,5G (Мбит/с) -	
a)	до 10
b)	до 17
c)	до 28
d)	до 42

8. Скорость передачи для поколения 4G (Мбит/с) -	
a)	40
b)	60
c)	80
d)	100

9. Верны ли определения: А) Частотная манипуляция - это вид манипуляции, при которой скачкообразно изменяется частота несущего сигнала в зависимости от значений символов информационной последовательности. В) Цифровая модуляция в теории передачи дискретных сообщений - процесс преобразования последовательности кодовых символов в последовательность сигналов.	
Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

10. Верны ли определения: А) POCSAG использует метод прямого исправления ошибок. В) Асинхронные протоколы оперируют не отдельными символами, а кадрами.	
Подберите правильный ответ	
a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

11. Системы персонального радиовызова ERMES позволяют осуществлять передачу цифровых сообщений длиной знаков	
a)	1000
b)	2000
c)	3000
d)	5000

12. Системы персонального радиовызова ERMES позволяют осуществлять передачу буквенно-цифровых сообщений длиной символов	
a)	5000

b)	10000
c)	15000
d)	20000

13.Процедура передачи в системе ERMES состоит из _____ циклов	
a)	10
b)	12
c)	20
d)	60

14.Верны ли определения: А) Пейджинговый протокол FLEX представляет собой асинхронный протокол. В) FES (прямая коррекция ошибок) - техника кодирования/декодирования, позволяющая исправлять ошибки методом упреждения. Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - да
d)	А - нет, В - нет

15.Флех-цикл соответствует числу окон	
a)	64
b)	128
c)	256
d)	512

16.Верны ли определения: А) Отряд ТСР - это совокупность радиостанций, принадлежащих определенной организации, внутри которой осуществим индивидуальный и групповой вызов. В) Передача речи в радиоканале аналоговых систем осуществляется с использованием частотной модуляции. Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - да
d)	А - нет, В - нет

17.Ширина полосы P-GSM-900 (МГц)	
a)	25
b)	35
c)	60
d)	75

18.Ширина полосы GSM-1900 (МГц)	
a)	25
b)	35
c)	60
d)	75

19.Укажите соответствие:	
a) FDD	1) прием и передача информации осуществляются на различных частотах
b) TDD	2) обмен информацией производится по одной линии связи (на одной несущей частоте) за счет уплотнения каналов приема и передачи в разных временных интервалах
c) FDMA	3) способ использования радиочастот, когда в одном частотном диапазоне находится только один абонент, разные абоненты используют разные частоты в пределах соты
d) DMA	4) способ использования радиочастот, когда в одном частотном интервале находятся несколько абонентов, разные абоненты используют разные

	временные слоты (интервалы) для передачи
--	--

20.Верны ли определения: А) Группа сот с не повторяющимися частотами – это размерность кластера. В) Ячейки размерами несколько десятков метров – это микросоты. Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В -нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - да
d)	А - нет, В - нет

21.Укажите соответствие:	
a) АЦП	1) преобразует в цифровую форму аналоговый сигнал
b) Кодер речи	2) осуществляет преобразование сигнала, имеющего цифровую форму, по определенным законам с целью сокращения его избыточности
c) Кодер канала	3) добавляет в цифровой сигнал дополнительную информацию, предназначенную для защиты от ошибок при передаче сигнала по линии связи
d) Модулятор	4) осуществляет перенос информации кодированного видеосигнала на несущую частоту

22.Укажите соответствие:	
a) Демодулятор	1) выделяет из модулированного радиосигнала кодированный видеосигнал, несущий информацию
b) Декодер канала	2) выделяет из входного потока управляющую информацию и направляет ее на логический блок
c) Декодер речи	3) восстанавливает поступающий на него с кодера канала сигнал, переводя его в естественную форму
d) Эквалайзер	4) служит для компенсации искажений сигнала вследствие многолучевого распространения

23.Укажите соответствие:	
a) Домашний регистр	1) справочная база данных о постоянно зарегистрированных в сети абонентах
b) Гостевой регистр	2) контролирует передвижение МС из соты в соту
c) Регистр идентификации оборудования	3) содержит сведения об эксплуатируемых МС на предмет их исправности и санкционированного использования

24.Верны ли определения: А) Латентность сети – это время переключения активного соединения с одного канала на другой. В) Длительность хэндовера - это время подготовки к передаче информации по каналу связи, включающее в себя время перехода абонентского оборудования из режима ожидания в активный режим передачи данных. Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - да
d)	А - нет, В - нет

25.Верны ли определения: А) ММО — метод пространственного кодирования сигнала, позволяющий увеличить полосу пропускания канала, в котором передача данных и прием данных осуществляются системами из нескольких антенн. В) Базовая структура сети WiMax основана на использовании двух частотных каналов и двухсекторной конфигурации сот. Подберите правильный ответ	
a)	А - да, В - нет
b)	А - да, В - да
c)	А - нет, В - да
d)	А - нет, В - нет

26. Коэффициент переиспользования частот для базовой структуры сети LTE равен	
a)	0,5
b)	1
c)	1,5
d)	2

27. Верны ли определения:

A) Диаграммой направленности антенны называется диаграмма, на которой графически представлена величина плотности потока излучаемой мощности в разных направлениях.

B) Адаптивная антенна - антенна с электронным формированием диаграммы направленности, при котором происходит управление не только положением в пространстве главного луча антенны, но и положением нулей диаграммы направленности.

Подберите правильный ответ

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

28. Укажите соответствие:

SDMA	метод доступа, при котором вся зона обслуживания разбивается на множество узких областей, охватываемых отдельными лучами диаграмм направленности антенн
OFDM	метод мультиплексирования с ортогональным частотным разделением каналов
OFDMA	метод множественного доступа посредством разделения ортогональных несущих

29. Верны ли определения:

A) HA (Home Agent) – это база данных, содержащая сценарии выполнения приложений для различных услуг, предоставляемых сетью WiMax.

B) AAA – это устройство обеспечения авторизации, аутентификации и аудита пользователей сети.

Подберите правильный ответ

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

30. Верны ли определения:

A) Подсистема CSN – это набор функций, предоставляющих абонентам сети функции соединений.

B) PF (Policy Function) – это элемент сети, отвечающий за возможность роуминга.

Подберите правильный ответ

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

31. Верны ли определения:

A) Основной задачей базовой станции является установление, поддержание и разъединение радиосоединений.

B) ASN Gateway предназначен для объединения трафика и сообщений сигнализации от BS и дальнейшей их передачи в сеть CSN.

Подберите правильный ответ

a)	A - да, B - нет
b)	A - да, B - да
c)	A - нет, B - да
d)	A - нет, B - нет

32. ASN выполняет функцию

a)	распределения адресов и параметров между пользователями сети
b)	контроля доступа абонентов в сеть, основанного на профилях пользователей

c)	поиска абонентов в сети при поступлении входящего соединения
d)	биллинга и межоператорского взаимодействия

33.ASN выполняет функцию	
a)	туннелирования между сетями ASN-CSN
b)	хэндовер между различными сетями доступа
c)	контроля доступа абонентов в сеть, основанного на профилях пользователей
d)	распределения адресов и параметров между пользователями сети

34.CSN выполняет функцию	
a)	доступ абонентов в сеть по радиосоединению
b)	поиск абонентов в сети при поступлении входящего соединения
c)	установление сигнальных соединений между абонентским оборудованием
d)	распределение адресов и параметров между пользователями сети

35.Укажите соответствие:	
a) Шлюз сети LTE Serving Gateway (SGW)	1) предназначен для обработки и маршрутизации пакетных данных, поступающих из/в подсистему базовых станций
b) Шлюз Public Data Network Gateway (PGW)	2) маршрутизации трафика сети LTE к другим сетям передачи данных, таких как Интернет, а также сетям GSM, UMTS.
c) Узел MME	3) обеспечивает возможность переключения между базовыми станциями и работу в роуминге

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Промежуточная аттестация

Примерные вопросы к зачету с оценкой:

Пример теста:

1. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) Системы персонального радиовызова	1) связь односторонняя - от базовой станции, связанной с центром обработки вызовов, к выбранной подвижной станции
b) Системы бесшнуровой телефонии	2) беспроводные средства связи малой мощности, предназначенные для медленно перемещающихся и расположенных недалеко от базовой станции пользователей
c) Транкинговые системы	3) связь, предназначенная для построения коммуникационных сетей на крупных предприятиях, оперирующих разнесенными в пространстве ресурсами

2. Верны ли определения?	
А) Системы сотовой связи характеризуются одно- или двунаправленной передачей речи или данных с невысокой скоростью, на большие расстояния.	
В) Спутниковые системы обеспечивают двустороннее беспроводное соединение с подвижными станциями, которые могут передвигаться с высокой скоростью по обширной территории, покрытой сетью базовых станций.	
Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

3. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) Амплитудная модуляция	1) для передачи «0» и «1» применяются разные уровни несущего сигнала по напряжению, частота и фаза несущего сигнала остаются постоянными
b) Частотная модуляция	2) в зависимости от передаваемого символа изменяется частота несущего сигнала
c) Фазовая модуляция	3) происходит изменение фазы несущего сигнала в зависимости от передаваемого символа

4. Верны ли определения? А) Быстрые замирания вызваны, как правило, плохими метеоусловиями. В) Релеевское затухание, которое обусловлено диффузным характером отражения радиоволн от объектов. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

5. Верны ли определения? А) Эффект Доплера - изменение частоты и длины волны излучения, воспринимаемое приемником, вследствие движения источника излучения или приемника. В) Для реализации пространственного разнесения на базовой станции устанавливаются две антенны на прием. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

6. ли определения? А) Перескоки по частоте - во время радиосоединения частотный канал постоянно меняется в пределах заранее заданного набора, известного обеим сторонам передачи. В) Смена частотного канала при перескоке по частоте происходит асинхронно. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

7. Верны ли определения? А) Группа соседних сот с различными наборами частот образует кластер, в котором представлены все рабочие частоты, выделенные данному оператору связи. В) Количество сот определяет размерность кластера. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

8. Верны ли определения?	
А) Сокаанальная помеха - это помеха, возникающая в результате приема МС сигнала от БС, находящейся в соте БС.	
В) Уровень помех зависит от размерности кластера C , радиуса сот R и расстояния между сотами с повторяющимися частотами D .	
Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

9. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) Полное повторное использование полос частот каналов	1) вся полоса частот полностью используется каждой сотой независимо от местоположения абонентов в соте
b) Жесткое повторное использование полос частот каналов	2) вся полоса частот разделена на фиксированное количество полос, которые выделяются сотам в соответствии с некоторой определенной моделью повторного использования
c) Мягкое повторное использование полос частот каналов	3) вся полоса частот разделена на фиксированное количество полос, для каждой соты одна из этих полос выделена абонентам, находящимся на границе соты, а остальные полосы используются абонентами, находящимся вблизи базовой станции
d) Дробное повторное использование полос частот каналов	4) для обслуживания абонентов, которые находятся вблизи БС, используется общая полоса частот, другие возможные полосы используются абонентами, удаленными от БС

10. Верны ли определения?	
А) Заявка на сеанс связи от МС отправляется по свободному каналу управления через ЦК на БС.	
В) Инициализация мобильной станции: МС сканирует прямые каналы управления соседних БС и выбирает канал с самым сильным сигналом.	
Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

11. Верны ли определения?	
А) В системе OFDM входной поток данных разделен на несколько параллельных подпотоков с уменьшенной скоростью передачи данных.	
В) Протокольная единица в OFDM, передаваемая с помощью одной несущей, называется символом.	
Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

12. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) Ортогональный многостанционный доступ с частотным разделением каналов	1) входной поток данных разделен на несколько параллельных подпотоков с уменьшенной скоростью передачи данных с увеличением продолжительности каждого передаваемого на этой частоте знака
b) Множественный доступ с кодовым разделением	2) группа пользователей одновременно использует общую широкую полосу частот
c) Множественный доступ с временным разделением	3) каждый частотный канал по очереди предоставляется нескольким пользователям на определенные промежутки времени
d) Множественный доступ с частотным разделением	4) каждому пользователю на время сеанса связи выделяется свой частотный канал

13. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) OFDM	1) технология мультиплексирования, которая разделяет полосу канала на множество поднесущих частот
b) MIMO	2) система со многими антеннами
c) SDMA	3) пространственный метод множественного доступа абонентов
d) ASN	4) сеть доступа в WiMax

14. Верны ли определения? А) Коэффициент повторения частот зависит от числа каналов в наборе и уменьшается по мере уменьшения радиуса соты. В) Коэффициентом повторения частот определяет максимально возможное число каналов в системе. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

15. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) АЦП	1) преобразует в цифровую форму сигнал с выхода микрофона, и вся последующая обработка и передача сигнала речи производится в цифровой форме
b) Модулятор	2) осуществляет перенос информации кодированного видеосигнала на несущую частоту
c) Кодер канала	3) добавляет в цифровой сигнал дополнительную информацию, предназначенную для защиты от ошибок при передаче сигнала по линии связи
d) Эквалайзер	4) осуществляет частичную компенсацию искажений сигнала вследствие многолучевого распространения

16. Верны ли определения? А) Синтезатор является источником колебаний несущей частоты, используемой для передачи информации по радиоканалу. В) Антенный блок включает в себя антенну и коммутатор прием/передача. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

17. Установите соответствие между понятиями и их определениями	
a) Домашний регистр	1) справочная базой данных о постоянно зарегистрированных в сети абонентах
b) Гостевой регистр	2) хранит информацию о местоположении МС
c) Регистр идентификации оборудования	3) содержит сведения об эксплуатируемых МС на предмет их исправности и санкционированного использования

18. Верны ли определения? А) Центр управления и обслуживания обеспечивает техническое обслуживание и эксплуатацию на уровне всей сети. В) Центр управления сетью обеспечивает управление элементами сети и качеством ее работы. Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В – нет
b)	А – да, В – да
c)	А – нет, В – да
d)	А – нет, В – нет

19. Верны ли определения?

- A) Каналы информационного обмена используются системой GSM для передачи пользовательских данных.
B) В системе GSM каналы управления используются для контроля доступа к среде распределения каналов информационного обмена и управления мобильностью.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

20. Установите соответствие между понятиями и их определениями

a) Широковещательный канал управления (BCCH)	1) используется для передачи данных всем мобильным станциям, находящимся в ячейке
b) Общий канал управления (CCCH)	2) осуществляется обмен информацией при установке соединения между МС и БС
c) Медленный ассоциированный выделенный канал управления (SACCH).	3) осуществляется обмен информацией о системе, в частности, передача данных о качестве канала и уровне мощности сигнала

21. Верны ли определения?

- A) Подсистема CSN определяется как набор функций, предоставляющих абонентам сети функции соединений.

- B) AAA сервер - устройство обеспечения авторизации, аутентификации и аудита пользователей сети.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

22. Верны ли определения?

- A) Policy Function (PF) - база данных, содержащая сценарии выполнения приложений для различных услуг, предоставляемых сетью WiMax.

- B) Обслуживающий шлюз сети LTE Serving Gateway - предназначен для обработки и маршрутизации пакетных данных, поступающих из/в подсистему базовых станций.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

23. Верны ли определения?

- A) Путем формирования диаграммы направленности система MIMO использует множество антенн для передачи сигналов, улучшающих охват и емкость системы и уменьшающих вероятность нарушения связи.

- B) Коды пространство-время используются для того, чтобы обеспечить пространственное разнесение и оптимальный запас на замирания.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

24. Верны ли определения?

- A) Базовая структура сети LTE основана на использовании трех частотных каналов и трехсекторной конфигурации сот.

- B) Коэффициент переиспользования частот для базовой структуры сети WiMax равен 1, т. е. все БС работают на одной несущей.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да

c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

25. Верны ли определения?

A) Путем формирования диаграммы направленности система использует множество антенн для передачи сигналов, улучшающих охват и емкость системы и уменьшающих вероятность нарушения связи.

B) Коды пространство-время используются для того, чтобы обеспечить пространственное разнесение и оптимальный запас на замирания.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

26. Верны ли определения?

A) Подсистема ASN определяется как набор функций, предоставляющих абонентам сети функции соединений.

B) Сеть WiMax состоит из двух основных подсистем: сети доступа CSN и сети обеспечения услуг ASN.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

27. Верны ли определения?

A) Обслуживающий шлюз сети LTE Serving Gateway предназначен для обработки и маршрутизации пакетных данных, поступающих из подсистемы базовых станций.

B) Сеть LTE состоит из компонентов: сети радиодоступа E-UTRAN и базовой сети SAE.

Подберите правильный ответ

a)	A – да, B – нет
b)	A – да, B – да
c)	A – нет, B – да
d)	A – нет, B – нет

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p>

	3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.
--	--

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).