

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.08.2025 12:21:53

Уникальный идентификатор: 04c19ed8b0961900c07448009a678808922529



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Беспроводные технологии в телекоммуникациях» по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализации №4 «Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)  
Беспроводные технологии в телекоммуникациях**

Направление подготовки (специальность)  
**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

Специализация №4  
**Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов**

Присваиваемая квалификация (степень)  
**Специалист по защите информации**

Форма обучения  
**Очная**

Год набора 2025

Челябинск, 2025 г.



## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Специализация: Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов  
Дисциплина: Беспроводные технологии в телекоммуникациях  
Семестр: 8  
Форма промежуточной аттестации: зачет  
Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках бинарной системы «зачтено», «не зачтено».

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Беспроводные технологии в телекоммуникациях» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.1. Имеет представление об объективных потребностях личности, общества и государства в информационных технологиях и информационной безопасности. ОПК-1.2. Обладает навыками оценивать роль и значение информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе.	Для достижения индикатора ОПК-1.1: Знать об объективных потребностях личности, общества и государства в информационных технологиях и информационной безопасности (технические концепции построения систем беспроводной связи, отличия оптической и радиосвязи, методы использования лазерных и инфракрасных систем). Для достижения индикатора ОПК-1.2: Уметь оценивать роль и значение информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе. Для достижения индикатора ОПК-1.2: Владеть навыками оценивания роли и значения информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе.
ОПК-4	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области физики и радиоэлектроники. ОПК-4.2. Демонстрирует умения анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники.	Для достижения индикатора ОПК-4.1: Знать базовые понятия, полученные в области физики и радиоэлектроники (основные параметры радиоканалов и методы определения этих параметров, методы разнесения сигналов, структурные схемы систем с расширением спектра, основные концепции систем с расширенным спектром). Для достижения индикатора ОПК-4.2: Уметь анализировать физическую



	деятельности	ОПК-4.2. практический опыт применять физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.	Имеет основные параметры	сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники (рассчитывать и выбирать основные энергетические параметры аппаратуры, эксплуатировать различные мобильные устройства). Для достижения индикатора ОПК-4.3: Владеть навыками применения основных физических законов и моделей для решения задач профессиональной деятельности (навыками определения связи между показателями качества каналов, энергетическими параметрами системы, показателями эффективного использования полос частот и мощности).
--	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/разделы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Принципы построения систем радиосвязи	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим работам. Тест. Реферат	Вопросы к зачету (№1-4)
2	Радиорелейные линии связи прямой видимости	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим работам. Тест. Реферат	Вопросы к зачету (№5, 6)
3	Системы подвижной радиосвязи	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим работам. Тест. Реферат	Вопросы к зачету (№7-16)
4	Спутниковые, ионосферные и метеорные системы связи	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Тест. Реферат	Вопросы к зачету (№17-19)
5	Глобальные информационные сети на базе систем подвижной	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим	Вопросы к зачету (№18-27)



	радиосвязи третьего поколения		работам. Тест. Реферат	
6	Основы проектирования систем радиосвязи	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим работам. Тест. Реферат	Вопросы к зачету (№28)
7	Технические средства обеспечения информационной безопасности радиоэлектронных средств	ОПК-1 ОПК-4	Собеседование и отчеты по практическим работам. Тест. Реферат	Вопросы к зачету (№29-32)

### 3.2 Содержание оценочных средств

#### Темы практических работ:

- 1) Основы беспроводных систем связи
- 2) Исследование технологий обеспечения безопасности в беспроводных сетях
- 3) Настройка параметров аутентификации и шифрования
- 4) Организация VPN-соединения
- 5) Проектирование защищенных беспроводных систем связи
- 6) Сценарий и оценка эффективности атак анализа трафика
- 7) Сценарий и оценка эффективности DoS-атак

#### Критерии оценивания собеседования и отчета по практическим работам:

В процессе выполнения практической работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование.

Практическая работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет, знает схему лабораторной установки и принцип ее работы; владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы.

Практическая работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.

#### Контрольные работы.

##### №1

**Задача 1.** Найти эффективную площадь и коэффициент усиления полуволнового диполя для длины волны несущей  $\lambda=0,05$  м.

**Задача 2.** Для радиосвязи используются две антенны. Высота одной из них составляет 50 м, высота другой – 200 м. Найти максимальное расстояние между антеннами для распространения сигнала в пределах линии прямой видимости.

**Задача 3.** Найти потери мощности сигнала  $L_{дБ}$  в свободном пространстве для изотропной антенны. Длина волны несущей  $\lambda=0,09$  м. Расстояние, пройденное сигналом между двумя



антеннами,  $d=40000$  км.

№2

1) Записать выражение для амплитудной модуляции  $Z_{AM}$ , если выражение для несущей  $y(t) = B \cos(\omega_n t)$

сигнал, подлежащий передаче  $x(t) = A \cos(\omega_c t)$

2) Записать выражение для частотной модуляции  $Z_{ЧМ}$ , если выражение для несущей  $y(t) = B \cos(\omega_n t)$

сигнал, подлежащий передаче  $x(t) = A \sin(\omega_c t)$

№3

Разложить функцию  $f(x)$  в ряд Фурье:

$$f(x) = \begin{cases} -2, & \text{если } -3 < x \leq 0 \\ 3 - x, & \text{если } 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

№4

**Сравнительная характеристика орбит спутников**

Характеристика	Геостационарные околоземные орбиты (GEO)	Средние околоземные орбиты (MEO)	Низкие околоземные орбиты (LEO)
Форма орбиты			
Высота над поверхностью Земли			
Диаметр зоны обслуживания			
Период орбиты			
Задержка кругового распространения сигнала			
Максимальное время, в течение которого спутник виден из фиксированной точки на земной поверхности			
Преимущества по сравнению с другими спутниками			
Недостатки спутника			

**Задача.** Найти потери в свободном пространстве на экваторе для геостационарного спутника с длиной волны несущей  $\lambda=2$  м.

Критерии оценивания контрольной работы:

Контрольные работы позволяют объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя. В состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации. Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо



исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области. За контрольную работу ставится "зачтено", если выполнено более половины заданий в работе, в противном случае ставится "не зачтено".

### **Примерные темы рефератов по курсу:**

1. Сети на основе соединений X.25 и ретрансляции кадров. Асинхронный режим передачи данных (ATM).
2. Стандарт Wi-MAX, Wi-RAX.
3. Технология построения сети Yota
4. Спутники связи. Проект Iridium. Проект Globalstar. Teledesic.
5. Системы навигации. GPS. ГЛОНАСС.
6. Технологии кабельного телевидения. Кабельный интернет. Проблема распределения спектра частот. Кабельные модемы.
7. Технология расширения спектра DSSS. Методы генерации информационных символов.
8. Модуляции BPSK, QPSK. Способы расширения спектра сигналов. Код Баркера.
9. Методы модуляции OQPSK, DQPSK, DBPSK, DQPSK.
10. Модуляция QAM, представление данных на сигнальном созвездии.
11. Коды Уолша и матрица Адамара. Ортогональные коды.
12. Сенсорные сети стандартов 802.15.4, 802.15.5
13. Построение пунктурных и сверточных кодеров.
14. Основы цифровой обработки звука. Сжатие звука. Потокоевое аудио. Потокоевое видео.
15. Общие характеристики стандарта CDMA2000. Назначение и особенности канально-физического уровня CDMA2000-1X и CDMA2000EV-DO.
16. Основные характеристики систем UMTS. Особенности радиointерфейсов WCDMA FDD и WCDMA TDD.
17. Принципы построения радиointерфейса E-UTRA. Организация восходящего и нисходящего канала.
18. Возможности самоорганизации сетей LTE. Управление частотным ресурсом. Фемтосоты.
- 19) Анализ защищенности автоматизированных систем.
- 20) Проведение оценки эффективности средств защиты информации, использующихся на критически важных объектах и в автоматизированных системах критически важных объектов.

#### Критерии оценивания реферата:

Реферат – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Реферат оценивается руководителем исходя из установленных показателей и критериев оценки реферата:

- 1) Новизна реферированного текста (Макс. - 5 баллов)
  - актуальность проблемы и темы;
  - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;



- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
- 2) Степень раскрытия сущности проблемы (Макс. - 5 баллов)
  - соответствие плана теме реферата;
  - соответствие содержания теме и плану реферата;
  - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
  - обоснованность способов и методов работы с материалом;
  - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
  - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
- 3) Обоснованность выбора источников (Макс. - 5 баллов)
  - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
  - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
- 4) Соблюдение требований к оформлению (Макс. - 5 баллов)
  - правильное оформление ссылок на используемую литературу;
  - грамотность и культура изложения;
  - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
  - соблюдение требований к объему реферата;
  - культура оформления: выделение абзацев.
- 5) Грамотность (Макс. - 5 баллов)
  - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
  - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
  - литературный стиль

Реферат оценивается по 25 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

15 баллов и выше - "зачтено"

меньше 15 баллов - "не зачтено"

Рекомендации по написанию реферата:

- 1) Тема реферата выбирается в соответствии с интересами студента и не обязательно должна соответствовать приведенному примерному перечню. Важно, чтобы в реферате были описаны стороны проблемы, а также представлены теоретические положения и конкретные примеры.
- 2) Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило это научные монографии или статьи.
- 3) План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
- 4) Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.
- 5) Недопустимо просто скопировать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы.
- 6) Реферат оформляется в виде текста на листах формата А-4. Работа начинается с титульного листа, в котором указывается название университета, название кафедры, учебной дисциплины, тема реферата, ФИО студента, номер группы, год и географическое место местонахождения университета. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и



иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7) Завершают реферат разделы «Заключение» и «Список использованной литературы». В заключении должны быть представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме.

8) Источник литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания.

### Тест

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Важнейшими достоинствами тестов являются:

- 1) экономия времени преподавателя
- 2) возможность поставить всех студентов в одинаковые условия
- 3) возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов
- 4) возможность проверить обоснованность оценки
- 5) уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями

За тест ставится оценка "зачтено", если выполнено правильно более половины заданий.

### Тест №1

#### 1. Поставить в соответствие сигнал $\Rightarrow$ спектральная плотность

А) $s_2 = s_1(t \pm t_0)$	а) $S(\omega) = \frac{1}{n} S_1\left(\frac{\omega}{n}\right)$
Б) $s_2 = \int s_1(t) dt$	б) $S(\omega) = S_1(\omega) \cdot S_2(\omega)$
В) $s = \int s_2(\tau) \cdot s_1(t - \tau) d\tau$	в) $S(\omega) = \frac{1}{i\omega} S_1(\omega)$
Г) $s_2 = s_1(nt)$	г) $S(\omega) = \frac{1}{2\pi} \int S_2(\omega') S_1(\omega - \omega') d\omega'$
Д) $s = s_1(t) \cdot s_2(t)$	д) $S(\omega) = e^{\pm i\omega t_0} S_1(\omega)$

#### 2. По форме представления детерминированные сигналы бывают:

А) Цифровые, Б) Аналоговые, В) Графические, Г) Дискретные, Д) Квантованные

#### 3. Выберите правильные утверждения:

- А) Спектр периодического сигнала дискретный и представляет собой набор не гармонических колебаний в сумме составляющей исходный сигнал
- Б) Спектр непериодического сигнала непрерывный и распространяется на отрицательные частоты
- В) При сжатии сигнала в  $n$  раз на временной оси во столько же раз расширяется его спектр на оси частот при увеличении модуля в  $n$  раз.
- Г) Спектральная плотность для взаимно-корреляционной функции равна произведению спектральной плотности одной функции на сопряженную спектральную плотность другой.

#### 4. Гармонический сигнал задан в виде: $x = 6 \cos(\pi \cdot t)$ . Чему равна частота сигнала?

А) 2 Гц, Б) 6 Гц, В)  $\pi$  Гц, Г) 0,5 Гц, Д)  $1/\pi$  Гц

### Тест №2



**1. Тепловой шум оказывает значительное влияние на...**

А) стационарную связь, Б) сотовую связь, В) спутниковую связь

**2. Для температуры 30С и ширины полосы 20 МГц уровень теплового шума равен:**

Решение:

**3. Какова причина возникновения интермодуляционного шума?**

А) тепловое движение электронов, Б) близкое расположение витых пар или линий коаксиального кабеля, В) нелинейности приемника, передатчика или промежуточной системы передачи

**4. Какие виды шумов являются предсказуемыми и характеризуются относительно постоянным уровнем мощности?**

А) тепловой, Б) интермодуляционный, В) перекрестный, Г) импульсные

**5. Какой вид помех отвечает за появление во время использования стационарного телефона слышимости параллельного разговора посторонних людей?**

А) тепловой, Б) интермодуляционный, В) перекрестный, Г) импульсные

**6. В отсутствие шумов ограничение на пропускную способность канала накладывают**

А) движение электронов, Б) нелинейность приемника, В) ширина полосы сигнала

**7. Чем выше скорость передачи данных, тем...**

А) больший ущерб может нанести шум, Б) больше шансов имеет сигнал остаться неповрежденным, В) большая нагрузка ложится на приемник для распознавания сигнала

**8. Формула Клода Шеннона  $C = B \log_2(1 + SNR)$  позволяет рассчитать...**

А) количество дискретных сигналов, Б) максимально теоретически достижимую скорость, В) отношение сигнал/шум

**9. Причины появления импульсных помех?**

А) тепловое движение электронов, Б) близкое расположение витых пар или линий коаксиального кабеля, В) внешнее электромагнитное поле

**10. Спектр канала простирается от 3 до 5 МГц, а отношение сигнал/шум (SNR) составляет 40 дБ. Чему равно количество дискретных сигналов?**

Решение:

Тест №3

**1. Сколько раз в секунду скачкообразно меняется несущая частота сигнала?**

- А) 1800
- Б) 1600
- С) 2500
- Д) 3200

**2. Сколько в Bluetooth выделяется рабочих частот?**

- А) 10
- Б) 25
- С) 79
- Д) 94

**3. Какое главное нововведение было сделано в спецификации Bluetooth 3.0?**

- А) Соединяет в себе 2 радиосистемы
- Б) Поддержка EDR для ускорения передачи данных
- С) Энергосберегающая технология Sniff Subrating
- Д) Использование технологии Near Field Communication



**4. Преимущества использования метода медленного расширения спектра**

- A) Более устойчив к помехам
- B) Прост в реализации
- C) Не используется псевдослучайная перестройка частоты
- D) Применяются стандартные методы модуляции

**5. Какой режим работы Bluetooth имеет максимальную экономию энергии?**

- A) Active
- B) Sniff
- C) Hold
- D) Park

**6. Сколько активных клиентских узлов может поддерживать главный узел?**

- A) 1
- B) 5
- C) 7
- D) 15

**7. Каково назначение протокола администратора канала связи (LMP)?**

- A) Описывает детали радиоинтерфейса
- B) Описывает функции управления доступом к среде
- C) Согласует размеры пакетов и параметров качества передачи
- D) Согласовывает и обеспечивает заданное качество обслуживания на уровне логических каналов и реализует расширенную схему повторной передачи

**8. Что выполняет верхняя часть адреса (UAP) устройства Bluetooth?**

- A) Участвует в процессе проверки ошибок
- B) Формирует синхрослово в коде доступа
- C) Поддерживает передачу каталогов, файлов, документов, изображений
- D) Определяет спецификации, выпускаемыми другими организациями по стандартизации

**9. Скорость какого трафика может меняться в некоторых ограниченных пределах?**

- A) Асинхронный
- B) Синхронный
- C) Изохронный

Тест №4

**1) Базовая станция состоит из:**

- A) антенна
- Б) коммутатор MTSO
- В) несколько трансиверов
- Г) контроллер

**2) Почему выбрана 6-ти угольная форма ячейки:**

- A) обеспечивается минимум интерференции
- Б) обеспечивается минимум перекрестных помех
- В) все смежные антенны находятся на равных расстояниях друг от друга
- Г) топографические ограничения

**3) На практике идет отклонение от 6-ти угольной структуры в результате:**

- A) топографические ограничения
- Б) наличие интерференции и перекрестных помех
- В) местные условия распространения сигнала
- Г) целесообразность расположения антенн



**4) Чему равно минимальное расстояние между центрами ячеек, которые используют одну и ту же полосу частот, если кратность использования равна 4, а радиус ячейки равен 1 км:**

- А) 2
- Б)  $3\sqrt{2}$
- В)  $4\sqrt{3}$
- Г)  $2\sqrt{3}$

**5) Чему может быть равен параметр N-кратность использования:**

- А) 20
- Б) 25
- В) 28
- Г) 31

**6) Какие каналы связи можно устанавливать между мобильным устройством и базовой станцией:**

- А) каналы управления
- Б) функциональные каналы
- В) каналы переключения
- Г) информационные каналы

**7) Чему равен поправочный коэффициент  $A(h_r)$  высоты мобильной антенны для большого города, если высота принимающей антенны равна 10 м, а частота несущей  $f_c < 300$  МГц**

- А) 8,74 дБ
- Б) 10,59 дБ
- В) -0,81 дБ
- Г) -1,31 дБ

**8) Основным параметром, используемым при принятии решения о переключении, является:**

- А) интенсивность сигнала
- Б) вероятность потери соединения
- В) частота переключений
- Г) длительность прерывания

**Вопросы к зачету:**

- 1) История развития сетей и систем радиосвязи.
- 2) Общие принципы построения систем радиосвязи и их место в сетях связи РФ.
- 3) Архитектура сетей.
- 4) Системы фиксированной и подвижной радиосвязи.
- 5) Радиорелейные линии связи прямой видимости: принципы построения, методы разделения каналов, методы защиты передаваемой информации.
- 6) Обзор радиорелейных линий связи
- 7) Системы подвижной радиосвязи: принципы построения радиальных и сотовых систем.
- 8) Системы подвижной радиосвязи: диапазоны частот, методы аналоговой и цифровой модуляции, методы кодирования.
- 9) Системы подвижной радиосвязи: методы частотно-территориального планирования каналов, протоколы обмена, системы синхронизации и сигнализации.
- 10) Системы подвижной радиосвязи: методы защиты передаваемой и управляющей



информации.

- 11) Системы сотовой связи стандарта GSM.
- 12) Системы подвижной связи в стандартах IS-95 (CDMA) и DECT. Стандарт сотовой связи CDMAone или IS-95. Борьба с многолучевостью. Организация эстафетной передачи.
- 13) Аспекты безопасности в стандарте IS-95.
- 14) Подвижная станция стандарта IS-95. Базовая станция стандарта IS-95.
- 15) Стандарт радиотелефонной связи DECT.
- 16) Сравнение беспроводных систем связи DECT и IS-95.
- 17) Спутниковые системы связи.
- 18) Ионосферные системы связи.
- 19) Метеорные системы связи.
- 20) Перспективы создания глобальной информационной сети на базе систем подвижной радиосвязи третьего поколения.
- 21) Беспроводные локальные компьютерные сети (сети Wi-Fi) стандартов IEEE 802.11.
- 22) Технология DSSS и FHSS.
- 23) Защита беспроводных сетей на сетевом уровне. Использование IPSec для защиты трафика беспроводных клиентов. Применение технологии VPN для защиты беспроводных сетей.
- 24) Стандарты WPA (Wi-Fi Protected Access) и IEEE 802.11i.
- 25) Угрозы для беспроводных сетей.
- 26) Семейство стандартов IEEE 802.15 беспроводных персональных сетей (Wireless Personal Area Networks, WPANs).
- 27) Безопасность Bluetooth. Специфические протоколы для Bluetooth. Протокол беспроводных приложений (WAP — Wireless Application Protocol). Элементная база Bluetooth. Стандарт IEEE 802.15.4.
- 28) Основы проектирования систем радиосвязи с учетом требований электромагнитной совместимости и защиты информации.
- 29) Технические средства обеспечения информационной безопасности радиоэлектронных средств.
- 30) Методы и технические средства радиоразведки.
- 31) Методы обнаружения сигналов, уровень которых ниже уровня информационного сигнала.
- 32) Методы ускоренного поиска частоты излучения и задержки импульсных потоков.

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполненных и защищенных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Зачет проводится по билетам в устной форме. Студент выбирает билет в случайном порядке. Время подготовки студента для устного ответа на зачете должно составлять не менее 40 минут, время ответа – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета студент должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании зачета подписывается студентом, сдаётся преподавателю и сохраняется им до



окончания экзаменационной сессии.

Проявленные студентом в ходе зачета знания оцениваются словами «зачтено», «не зачтено».

#### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

Критерии оценивания ответа (устного опроса) на зачете:

«Зачтено» выставляется:

- 1) содержание материала билета раскрыто полностью;
- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов;
- 6) допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов.

«Не зачтено» выставляется:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

1. Высокий, средний и базовый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено».
2. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «не зачтено».

