

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.06.2026 16:11:21
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине СВЧ устройства в информационных технологиях

Уровень образования	<u>бакалавр</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>«Системы мобильной связи»</u> (наименование)

Разработчик	<u></u>	<u>Темиров А.Т. к.ф-м.н., доцент</u>
	подпись	(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры БиМАС
«06» 09 2024 г., протокол № 1

Зав. кафедрой	<u></u>	<u>Темиров А.Т. к.ф-м.н., доцент</u>
	подпись	(ФИО уч. степень, уч. звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Рабочей программой дисциплины Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ОПК -3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ОПК -3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.	ОПК-3.1. Знает: - принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет: - работать с источниками информации и базами данных, а также решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. ОПК-3.3. Владеет: - практическими навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате необходимой информации и обеспечения информационной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1: Проблема надежности аппаратов, приборов, систем. Раздел №2: Основные понятия и характеристики надежности. Раздел №3: Математический и физико-химический подходы к анализу надежности. Раздел №4: Параметрические методы обеспечения надежности постепенных отказов. Раздел №5: Обеспечение надежности на этапе производства и эксплуатации. Раздел №6: Структурные схемы надежности. Раздел №7: Структурное резервирование. Раздел №8: Расчеты надежности. Раздел №9: Испытание аппаратуры на надежность.

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций**

2. **Этап промежуточных аттестаций**

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает: - принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет: - работать с источниками информации и базами данных, а также решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. ОПК-3.3. Владеет: - практическими навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате необходимой информации и обеспечения информационной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей

является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками,

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: ~ демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; ~ исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; ~ правильно формирует определения; ~ демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; ~ умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: ~ демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; ~ достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; ~ демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; ~ умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: ~ демонстрирует общее знание изучаемого материала; ~ испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; ~ знает основную рекомендуемую литературу; ~ умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: ~ незнания значительной части программного материала; ~ не владения понятийным аппаратом дисциплины; ~ допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; ~ неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; ~ неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП.

3.1. Задания для входного контроля

3.1.1. Вопросы для входного контроля

1. Основные стандарты и интерфейсы СМС.
2. Радиоинтерфейсы.
3. Сети четвертого поколения.
4. Типы и разновидности СМС.
5. Скорость передачи информации в каналах связи.

3.2. Задания для текущих аттестаций

3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Структуры и функционирование радиочастотного (РЧ) оборудования систем мобильной связи.
2. Помехи.
3. Многолучевость сигнала.
4. Отражение сигнала.
5. Дифракция сигнала.
6. Методы разнесенного приема.
7. Амплитудная аналоговая модуляция.
8. Угловая аналоговая модуляция.
9. Цифровая модуляция.
10. Модуляторы. Примеры схем.
11. Демодуляторы. Примеры схем.

3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Архитектура, частотный и энергетический планы РЧ оборудования СМС.
2. Архитектура тракта приема и тракта передачи.
3. Примеры схем радиочастотных блоков.
4. Частотный план современных РЧ блоков.
5. Квадратурная обработка сигналов.
6. Смесители.
7. Тракт синтеза частот.
8. Опорные генераторы и генераторы, управляемые напряжением.
9. Классификация синтезаторов частот.
10. Синтезаторы прямого синтеза.

3.2.3. Контрольные вопросы третьей аттестации

1. Синтезаторы косвенного синтеза.
2. Синтезатор с петлей ФАПЧ.
3. Опорные генераторы.
4. Генераторы, управляемые напряжением.
5. Основные характеристики и параметры радиоприемных устройств СМС.
6. Радиоприемные устройства прямого усиления.
7. Радиоприемные устройства с преобразованиями частоты.

8. Структурная схема цифрового РПУ.
9. Основные характеристики радиоприемных устройств.
10. Основные характеристики и параметры радиопередающих устройств СМС.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

3.3.1 Экзаменационные билеты

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Дисциплина **Системы и сети мобильной связи**

Направление **11.03.02 – ИКТuCC**

Профиль **Системы мобильной связи**

Кафедра **РТиТК** Курс **4** Семестр **8**

Форма обучения **Дневная**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятия: телекоммуникационная система, система связи, система мобильной связи.
2. Основные направления обеспечения надёжности систем мобильной связи.

Экзаменатор _____ к.ф-м.н., ст.преп.Темиров А.Т.

Утверждено на заседании кафедры БиМАС

(протокол № _____ от _____)

Зав.кафедрой _____ к.ф-м.н., ст.преп.Темиров А.Т.

Перечень вопросов на экзамен по дисциплине «Системы и сети мобильной связи»

1. Основные стандарты и интерфейсы СМС.
2. Радиоинтерфейсы.
3. Сети четвертого поколения.
4. Типы и разновидности СМС.
5. Скорость передачи информации в каналах связи.
6. Структуры и функционирование радиочастотного (РЧ) оборудования систем мобильной связи.
7. Помехи.
8. Многолучевость сигнала.
9. Отражение сигнала.
10. Дифракция сигнала.
11. Методы разнесенного приема.
12. Амплитудная аналоговая модуляция.
13. Угловая аналоговая модуляция.
14. Цифровая модуляция.
15. Модуляторы. Примеры схем.
16. Демодуляторы. Примеры схем.
17. Архитектура, частотный и энергетический планы РЧ оборудования СМС.

18. Архитектура тракта приема и тракта передачи.
19. Примеры схем радиочастотных блоков.
20. Частотный план современных РЧ блоков.
21. Квадратурная обработка сигналов.
22. Смесители.
23. Тракт синтеза частот.
24. Опорные генераторы и генераторы, управляемые напряжением.
25. Классификация синтезаторов частот.
26. Синтезаторы прямого синтеза.
27. Синтезаторы косвенного синтеза.
29. Синтезатор с петлей ФАПЧ.
30. Опорные генераторы.
31. Генераторы, управляемые напряжением.
32. Основные характеристики и параметры радиоприемных устройств СМС.
33. Радиоприемные устройства прямого усиления.
34. Радиоприемные устройства с преобразованиями частоты.
35. Структурная схема цифрового РПУ.
36. Основные характеристики радиоприемных устройств.
37. Основные характеристики и параметры радиопередающих устройств СМС.
38. Радиопередающие устройства с прямой модуляцией.
39. Радиопередающие устройства с прямой квадратурной модуляцией.
40. Прямая модуляция со сдвигом частоты генератора, управляемого напряжением.
41. Радиопередатчик на основе ФАПЧ.
42. Многодиапазонное и многостандартное оборудование СМС.
43. Абонентские устройства.
44. Базовые станции. Сайты.
45. Многодиапазонное абонентское оборудование.
46. Многостандартное абонентское оборудование.
47. Дуплексирование.
48. Дуплексирование.

3.4.Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1.Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Радиопередающие устройства с прямой квадратурной модуляцией.
2. Прямая модуляция со сдвигом частоты генератора, управляемого напряжением.
3. Радиопередатчик на основе ФАПЧ.
4. Многодиапазонное и многостандартное оборудование СМС.
5. Абонентские устройства.
6. Базовые станции. Сайты.
7. Многодиапазонное абонентское оборудование.
8. Многостандартное абонентское оборудование.
9. Дуплексирование.
10. Дуплексирование.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «**отлично**»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка «**хорошо**»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией (-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).