

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 19.08.2023 01:13:56
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb200eb4aaae60eeea849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Спутниковые системы связи»

Уровень образования

Магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

11.04.01 Радиотехника

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Системы и устройства передачи, приема и
обработки сигналов

(наименование)

Разработчик

подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники «05» сентября 2019г., протокол №1

Зав. кафедрой

подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

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 Спутниковые системы связи 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 11.04.01 Радиотехника.

Рабочей программой дисциплины Спутниковые системы связи предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-2 – Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

2) ПК-3 - Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), 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
ПК-2 – Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2.1.Знать: - физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1 Принципы построения спутниковых систем связи Раздел №2 Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов Раздел №3 Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи Раздел №4 Методы многостанционного доступа и предоставления каналов Раздел №5 Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС Раздел №6 Сокращение информационной избыточности Раздел №7 Особенности и перспектива развития VSAT сетей Раздел №8 Особенности мобильных спутниковых систем Раздел №9 Технологии формирования цифровых потоков антенных систем
	ПК-2.2.Уметь: - формулировать и решать задачи, использовать	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных	Раздел №1 Принципы построения спутниковых систем связи

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем.</p>	<p>литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №2 Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов Раздел №3 Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи Раздел №4 Методы многостанционного доступа и предоставления каналов Раздел №5 Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС Раздел №6 Сокращение информационной избыточности Раздел №7 Особенности и перспектива развития VSAT сетей Раздел №8 Особенности мобильных спутниковых систем Раздел №9 Технологии формирования цифровых потоков антенных систем</p>
	<p>ПК-2.3. Владеть: - математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники.</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Принципы построения спутниковых систем связи Раздел №2 Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов Раздел №3 Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи Раздел №4 Методы многостанционного доступа и предоставления каналов Раздел №5 Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования</p>

			<p>в СССР</p> <p>Раздел №6 Сокращение информационной избыточности</p> <p>Раздел №7 Особенности и перспектива развития VSAT сетей</p> <p>Раздел №8 Особенности мобильных спутниковых систем</p> <p>Раздел №9 Технологии формирования цифровых потоков антенных систем</p>
<p>ПК-3 - Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования</p>	<p>ПК-3.1. Знать:</p> <p>- методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Принципы построения спутниковых систем связи</p> <p>Раздел №2 Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов</p> <p>Раздел №3 Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи</p> <p>Раздел №4 Методы многостанционного доступа и предоставления каналов</p> <p>Раздел №5 Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в СССР</p> <p>Раздел №6 Сокращение информационной избыточности</p> <p>Раздел №7 Особенности и перспектива развития VSAT сетей</p> <p>Раздел №8 Особенности мобильных спутниковых систем</p> <p>Раздел №9 Технологии формирования цифровых потоков антенных систем</p>

	<p>ПК-3.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования 	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Принципы построения спутниковых систем связи Раздел №2 Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов Раздел №3 Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи Раздел №4 Методы многостанционного доступа и предоставления каналов Раздел №5 Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС Раздел №6 Сокращение информационной избыточности Раздел №7 Особенности и перспектива развития VSAT сетей Раздел №8 Особенности мобильных спутниковых систем Раздел №9 Технологии формирования цифровых потоков антенных систем</p>
	<p>ПК-3.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем 	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Принципы построения спутниковых систем связи Раздел №2 Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов Раздел №3 Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи Раздел №4 Методы многостанционного доступа и</p>

			<p>предоставления каналов</p> <p>Раздел №5 Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС</p> <p>Раздел №6 Сокращение информационной избыточности</p> <p>Раздел №7 Особенности и перспектива развития VSAT сетей</p> <p>Раздел №8 Особенности мобильных спутниковых систем</p> <p>Раздел №9 Технологии формирования цифровых потоков антенных систем</p>
--	--	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Спутниковые системы связи 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
ПК-2 – Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2.1.Знать: - физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена
	ПК-2.2.Уметь: - формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена
	ПК-2.3.Владеть: - математическим	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	

	аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники.						Проведение экзамена
ПК-3 - Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК-3.1. Знать: - методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена
	ПК-3.2. Уметь: - применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена
	ПК-3.3. Владеть: - навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

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 Спутниковые системы связи 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. Продемонстрирован 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. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно»,	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
«не зачтено»)		

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 пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует 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.: <ul style="list-style-type: none"> - 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.: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Нормированное описание режима в любой линии СВЧ.
2. Характеристики направленности.
3. Элементарный источник однонаправленного излучения.
4. Особенности моделирования РТС.
5. Моделирование случайных радиосигналов и помех.
6. Электромагнитные колебательные системы.
7. Режимы работы ЛП.
8. Классификация антенн.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Устный опрос по теме/разделу «Принципы построения спутниковых систем связи»

- Содержит 14 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что такое орбита движения ИСЗ?
2. Какие виды орбит используются для ИСЗ связи?
3. В чем состоит особенность ГСО?
4. Какая международная организация занимается рациональным распределением частот в спутниковой связи?
5. Какие диапазоны частот используются в настоящее время в современных спутниковых системах связи?
6. Почему на линии Земля-ИСЗ применяются более высокие частоты, чем на участке ИСЗ-Земля?

7. Каков принцип действия ИСЗ связи?
8. Назовите основные компоненты спутниковой линии связи.
9. Назовите основные типы многостанционного доступа.
10. Назовите основные виды модуляции, используемой в ССС.
11. Назовите основные виды бортового оборудования ИСЗ связи.
12. Назовите основные виды оборудования ЗС ССС.
13. Назовите основные диапазоны частот ИСЗ связи на ГСО.
14. Что происходит с ослаблением сигнала на линии связи с ИСЗ с повышением рабочей частоты?

Устный опрос по теме/разделу «Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов»

- Содержит 16 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Какие виды служб спутниковой связи Вам известны?
2. Каковы особенности фиксированной службы. спутниковой связи?
3. Когда появилась подвижная спутниковая связь и чем она отличается от фиксированной?
4. В чем особенности персональной спутниковой связи?
5. Какие недостатки имеет персональная спутниковая связь?
6. Назовите основные технические особенности системы персональной спутниковой связи.
7. Каковы особенности широкополосной спутниковой связи?
8. Каково основное функциональное назначение широкополосных спутниковых систем связи?
9. Какие схемы ретрансляторов наиболее распространены в спутниковой связи?
10. В каком энергетическом режиме выгоднее использовать усилители мощности ретрансляторов?
11. С какой целью применяются на борту многолучевые антенны?
12. Что такое поляризация сигнала ССС?
13. Для чего применяются различные виды поляризации?
14. Какие виды поляризации применяются и почему?
15. Что такое зона обслуживания ССС?
16. Какие виды зон обслуживания применяются?

Устный опрос по теме/разделу «Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи»

- Содержит 10 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что такое электромагнитная доступность источников излучения?
2. Какие энергетические параметры КА влияют на его ЭМД?
3. Какие энергетические параметры ЗС влияют на ЭМД?
4. Каким образом частота рабочего диапазона влияет на затухание сигнала

в свободном пространстве?

5. От каких факторов зависят дополнительные потери на трассе распространения?
6. Что такое шумовая добротность приемной системы ЗС и от каких параметров она зависит?
7. Какие виды шумов необходимо учитывать при расчете шумовой добротности?
8. Какие типы МШУ используются в спутниковой связи?
9. Какие факторы определяют шумовую температуру антенны?
10. Чем вызвана деполяризация сигнала на трассе ССС?

Устный опрос по теме/разделу «Методы многостанционного доступа и предоставления каналов»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Объясните механизм многостанционного доступа в спутниковых системах связи.
2. Каковы особенности многостанционного доступа с частотным разделением?
3. Объясните особенности многостанционного доступа с временным разделением.
4. Каковы характерные особенности многостанционного доступа с кодовым разделением?
5. Каковы основные методы предоставления каналов?
6. Перечислите разновидности случайного доступа.

Устный опрос по теме/разделу «Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС»

- Содержит 11 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Какие виды модуляции используются в спутниковых системах связи?
2. Каковы особенности фазовой модуляции?
3. Какие виды фазовой модуляции Вам известны?
4. Каковы особенности квадратурного формирования сигналов?
5. Каковы особенности модуляции с минимальным частотным сдвигом?
6. Что такое модуляция с решетчатым кодированием? Каковы ее особенности?
7. Какие методы помехоустойчивого кодирования Вам известны?
8. Какие методы кодирования используются для построения турбокодов?
9. Что такое каскадное кодирование?
10. В чем особенность сверточного кодирования?
11. Какова схема устройства перемежителя и деперемежителя?

Устный опрос по теме/разделу «Сокращение информационной избыточности»

- Содержит 13 вопросов.

- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. С какой целью сокращается информационная избыточность сообщения?
2. Каким образом можно сократить избыточность сообщения?
3. Что такое «сжатие» сообщения?
4. Какие виды сжатия сообщений используются в технике связи?
5. Назовите основные методы сжатия без потерь информации.
6. Назовите основные методы сжатия с потерями информации.
7. Назовите три основных класса современных речевых кодеков.
8. На чем основывается принцип адаптивной дифференциальной импульсно-кодовой модуляции?
9. На чем основан принцип параметрического кодирования?
10. Поясните кадровую структуру цифровых вокодерных потоков.
11. Назовите основные стандарты компрессии цифрового видео и поясните в чем их различие.
12. Каким образом сокращается избыточность при передаче многоканальных цифровых телефонных потоков?
13. С какой целью применяется сжатие заголовков пакетов TCP/IP?

Устный опрос по теме/разделу «Особенности и перспектива развития VSAT сетей»

- Содержит 10 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что собой представляет земная станция спутниковой сети связи VSAT?
2. Какое основное оборудование содержит абонентский терминал сети VSAT?
3. Какие основные топологии используются при организации спутниковой сети связи VSAT?
4. Как конструктивно отличаются земные станции в зависимости от вариантов топологии?
5. На какие классы делятся земные станции VSAT по пропускной способности?
6. На основе каких наиболее распространенных спутниковых систем строятся сети VSAT?
7. Какие известные мировые фирмы и компании поставляют оборудование для сетей VSAT?
8. Какие основные технологии многостанционного доступа реализованы в оборудовании этих разработчиков?
9. Какие виды ведомственной телефонной связи могут быть организованы с помощью сетей VSAT?
10. Назовите основные особенности мультисервисной DVB-RCS платформы для спутниковых сетей связи VSAT.

Устный опрос по теме/разделу «Особенности мобильных спутниковых систем»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Какие спутниковые системы связи называются мобильными?
2. Назовите основные характеристики спутниковой передвижной (мобильной) системы связи Inmarsat.
3. Назовите технические возможности терминалов основных стандартов СПСС Inmarsat.
4. Каковы основные технические возможности СПСС Thraya?
5. Назовите основные технические возможности СПСС Iridium.
6. Каковы основные параметры СПСС GlobalStar?
7. Назовите основные региональные мобильные спутниковые системы связи и их особенности.
8. В каком направлении происходит развитие мобильных спутниковых систем связи?

Устный опрос по теме/разделу «Технологии формирования цифровых потоков»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Какие цифровые потоки объединены под термином плезиохронная цифровая иерархия PDH?
2. Какова скорость цифрового потока первого уровня E1 европейской ветви PDH?
3. Какова длительность кадра потока E1?
4. Сколько ИКМ каналов передается в потоках E1 и T1?
5. В чем сущность цифрового выравнивания при формировании потока PDH?
6. В чем сущность режима ATM?
7. Какие требования предъявляются к спутникам ретрансляторам в составе сети ATM?
8. Какие изменения структуры ячеек ATM в спутниковых сетях предлагаются для решения проблемы достоверности?
9. Какова основная особенность управления потоками в спутниковых сетях ATM?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной

терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Построение ССС. Требования к космическому и земному сегменту.
2. Параметры земных станций.
3. Основные показатели космических станций.
4. Основные показатели ССС.
5. Состав земных и космических станций.
6. Особенности выбора рабочих частот для радиолиний спутниковой связи.
7. Службы спутниковой связи.
8. Схемы ретрансляторов.
9. Межлучевая коммутация.
10. Нелинейное усиление ретрансляторов.
11. Поляризация излучений КА.
12. Возможность электромагнитного доступа.
13. Помехи в приемном тракте станции космической связи.
14. Шумы приемного устройства.
15. Особенности энергетики спутниковых линий связи.
16. Многостанционный доступ с частотным разделением сигналов.
17. Многостанционный доступ с временным разделением сигналов.
18. Многостанционный доступ с кодовым разделением сигналов.
19. Метод сдвоенной несущей.
20. Многостанционный доступ с фиксированным закреплением каналов.
21. Произвольный доступ.
22. Многостанционный доступ с предоставлением каналов по требованию.
23. Квадратурный метод формирования сигналов амплитудно-фазовой модуляции.
24. Дифференциальное кодирование.
25. Офсетная модуляция.
26. Решетчатое кодирование.
27. Фильтрация модулированных сигналов.
28. Классификация помехоустойчивых кодов.
29. Основные характеристики методов коррекции ошибок.
30. Сверточные коды.
31. Блочные коды.
32. Каскадные схемы кодирования.
33. Современные спутниковые модемы. Основные параметры модемов.
34. Классификация методов сжатия информационных сигналов.
35. Классификация и описание принципов действия современных речевых кодеков.
36. Кодеки формы.
37. Параметрическое кодирование.
38. Основные стандарты компрессии цифрового видео.
39. Оборудование динамического мультиплексирования.
40. Статистическое мультиплексирование РСМЕ.
41. Отличие VSAT-сетей от локальных или наземных региональных компьютерных сетей.

42. Типы сетей VSAT.
43. Технологии, используемые в сетях VSAT для создания корпоративных сетей.
44. Технология сетей связи.
45. Особенности организации ведомственной телефонной связи с помощью сетей VSAT.
46. Мультисервисная DVB-RCS платформа для сетей VSAT.
47. СПСС Inmarsat.
48. СПСС Thuraya.
49. СПСС Iridium.
50. СПСС GlobalStar.
51. Узкополосные и региональные системы мобильной спутниковой связи.
52. Особенности плезихронной цифровой иерархии.
53. Проблемы использования технологии АТМ в спутниковых системах связи.

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.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина Спутниковые системы связи

Код, направление подготовки/специальность 11.04.01 Радиотехника

Программа Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

Кафедра РТиМ Курс 1 Семестр 2

Форма обучения – очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Нелинейное усиление ретрансляторов.
2. Решетчатое кодирование.

Экзаменатор.....Гаджиев Х.М.

Утвержден на заседании кафедры (протокол №9 от 13.05.2019 г.)

Зав. кафедрой РТиМГаджиев Х.М.

В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

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).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).