

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 19.08.2023 01:27:24  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb260eb4aaae60eeea849

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 «Проектирование АФУ систем радиосвязи»

Уровень образования

Специалитет

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и  
комплексы

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Радиосистемы и комплексы управления

(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 Проектирование АФУ систем радиосвязи 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 11.05.01 Радиэлектронные системы и комплексы.

Рабочей программой дисциплины Проектирование АФУ систем радиосвязи предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-7 – Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

## **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 <sup>1</sup>
<p>ПК-7 - Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных</p>	<p>ПК-7.1. Знать: - принципы планирования экспериментальных исследований. .</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1: Основные характеристики антенн. Раздел №2-4: Методы расчета основных характеристик антенн. Раздел №5: Вибраторные антенны. Раздел №6,7: Щелевые антенны. Раздел №8: Решетки излучателей Раздел №9: Антенны из длинных проводов с бегущей волной. Раздел №10: Антенны с уголковым рефлектором. Раздел №11: Решетки излучателей с управляемым положением диаграммы направленности. Раздел №12: Антенны осевого излучения. Раздел №13,14: Волноводные излучатели и рупорные антенны. Раздел №15-17: Зеркальные антенны.</p>

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>ПК-7.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных.</li> </ul>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1: Основные характеристики антенн.  Раздел №2-4: Методы расчета основных характеристик антенн.  Раздел №5: Вибраторные антенны.  Раздел №6,7: Щелевые антенны.  Раздел №8: Решетки излучателей  Раздел №9: Антенны из длинных проводов с бегущей волной.  Раздел №10: Антенны с уголковым рефлектором.  Раздел №11: Решетки излучателей с управляемым положением диаграммы направленности.  Раздел №12: Антенны осевого излучения.  Раздел №13,14: Волноводные излучатели и рупорные антенны.  Раздел №15-17: Зеркальные антенны.</p>
	<p>ПК-7.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой проведения экспериментальных исследований.</li> </ul>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1: Основные характеристики антенн.  Раздел №2-4: Методы расчета основных характеристик антенн.  Раздел №5: Вибраторные антенны.  Раздел №6,7: Щелевые антенны.  Раздел №8: Решетки излучателей  Раздел №9: Антенны из длинных проводов с бегущей волной.  Раздел №10: Антенны с уголковым рефлектором.  Раздел №11: Решетки излучателей с управляемым</p>

			<p>положением диаграммы направленности. Раздел №12: Антенны осевого излучения. Раздел №13,14: Волноводные излучатели и рупорные антенны. Раздел №15-17: Зеркальные антенны.</p>
--	--	--	---

## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Проектирование АФУ систем радиосвязи 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-7 - Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности эксперимента	ПК-7.1. Знать: - принципы планирования экспериментальных исследований.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	+	Проведение экзамена
	ПК-7.2. Уметь: - обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	+	Проведение экзамена

льных данных	ПК-7.3. Владеть: - техникой проведения экспериментальных исследований.	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 Проектирование АФУ систем радиосвязи 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	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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	уровень освоения компетенции	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 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"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **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. Электромагнитные колебательные системы.
2. Прямоугольный объемный резонатор.
3. Цилиндрический объемный резонатор.
4. Элементарный электрический излучатель.
5. Элементарный магнитный излучатель.
6. Режимы работы ЛП.
7. Трансформация сопротивлений в ЛП.
8. Диаграмма полных сопротивлений и проводимостей.
9. 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**

##### **Курсовая работа/курсовой проект Примерные темы курсовых работ**

1. Разработка фазированных антенных решёток на микрополосковых линиях.
2. Разработка сферических линзовых антенн Люнеберга в качестве многолучевых антенн для спутниковой связи.
3. Освоение новых частотных диапазонов в технике связи.

*Требования к структуре, содержанию и оформлению курсовых работ (проектов) приводятся в методических указаниях/рекомендациях.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы/курсового проекта:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование

выбора конкретной темы, чётко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

### **Устный опрос по теме/разделу «Основные характеристики антенн»**

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Параметры передающих антенн.
2. Параметры приемных антенн.

### **Устный опрос по теме/разделу «Методы расчета основных характеристик антенн»**

- Содержит 13 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Основные уравнения теории антенн.
2. Расчет диаграмм направленности антенн.
3. Расчет диаграмм направленности антенн с излучающим раскрывом.
4. Диаграммы направленности плоских синфазных раскрывов.
5. Диаграммы направленности систем (решеток) излучателей.
6. Влияние фазовых искажений в раскрыве антенны.
7. Влияние случайных и периодических ошибок на параметры антенн.
8. Расчет коэффициента направленного действия.
9. Об определении входного сопротивления антенны.
10. Расчет действующей высоты и действующей площади

антенны.

11. Об учете влияния земли на параметры антенны.

12. Расчет шумовой температуры антенны.

13. Основные законы геометрической оптики, применяемые при расчете антенн и их характеристик.

### **Устный опрос по теме/разделу «Вибраторные антенны»**

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Симметричные вибраторы.
2. Несимметричные вибраторы.
3. Некоторые варианты вибраторных антенн.
4. Максимальная допустимая мощность в вибраторной антенне.
5. Многовибраторные антенны.

### **Устный опрос по теме/разделу «Щелевые антенны»**

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Щели, прорезанные в плоских экранах.
2. Пазовая антенна.
3. Щели, прорезанные в прямоугольном волноводе.
4. Щели, возбуждаемые с помощью неоднородностей в волноводе.
5. Щели, прорезанные в круглых цилиндрических поверхностях.
6. Щели, прорезанные в ребристом волноводе.
7. Щели, прорезанные в П-волноводе.

### **Устный опрос по теме/разделу «Решетки излучателей»**

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

#### **Задания к устному опросу**

1. Общие соотношения. Линейные решетки.
2. Равномерные линейные решетки.
3. Линейные решетки с неравномерным амплитудным распределением.
4. Расчет связи излучателей с питающей линией.
5. Неэквидистантные линейные решетки.
6. Кольцевые решетки.

### **Устный опрос по теме/разделу «Антенны из длинных проводов с бегущей волной»**

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Длинный провод с бегущей волной тока. Однопроводные антенны бегущей волны.
2. V-образная антенна.
3. Ромбические антенны.

### **Устный опрос по теме/разделу «Антенны с уголковым рефлектором»**

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Уголковая антенна с симметричным возбуждением.
2. Уголковая антенна с несимметричным возбуждением.

### **Устный опрос по теме/разделу «Решетки излучателей с управляемым положением диаграммы направленности»**

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Общие соотношения.
2. Фазовое управление диаграммой направленности линейной решетки.
3. Коммутационное управление диаграммой направленности.
4. Частотное управление диаграммой направленности в решетках излучателей.
5. Многолучевые антенные решетки.

### **Устный опрос по теме/разделу «Антенны осевого излучения»**

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### **Задания к устному опросу**

1. Общие соотношения.
2. Замедляющие структуры и поверхности.
3. Антенны поверхностных волн.

## Устный опрос по теме/разделу «Волноводные излучатели и рупорные антенны»

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

### Задания к устному опросу

1. Волноводные излучатели.
2. Типы рупорных антенн.
3. Секториальные рупоры.
4. Пирамидальные рупоры.
5. Конические рупоры.
6. Биконические рупоры.
7. Специальные типы рупоров.
8. Согласование рупоров.

## Устный опрос по теме/разделу «Зеркальные антенны»

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

### Задания к устному опросу

1. Геометрические соотношения для параболических поверхностей.
2. Расчет диаграммы направленности зеркальных антенн.
3. Коэффициент направленного действия и оптимальный угол раскрытия зеркальной антенны.
4. Боковое излучение зеркальных антенн.
5. Управление положением диаграммы направленности в параболических антеннах.
6. Некоторые вопросы конструирования зеркальных антенн.
7. Модификации параболических зеркальных антенн.
8. Сферические и круглоцилиндрические зеркальные антенны.
9. Зеркальные антенны для создания диаграмм направленности специальной формы.
10. Двухзеркальные антенны.
11. Облучатели зеркальных антенн.

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. Параметры передающих антенн.
2. Параметры приемных антенн.
3. Основные уравнения теории антенн.
4. Расчет диаграмм направленности антенн.
5. Расчет диаграмм направленности антенн с излучающим раскрывом.
6. Диаграммы направленности плоских синфазных раскрывов.
7. Диаграммы направленности систем (решеток) излучателей.
8. Влияние фазовых искажений в раскрыве антенны.
9. Влияние случайных и периодических ошибок на параметры антенн.
10. Расчет коэффициента направленного действия.
11. Об определении входного сопротивления антенны.
12. Расчет действующей высоты и действующей площади антенны.
13. Об учете влияния земли на параметры антенны.
14. Расчет шумовой температуры антенны.
15. Основные законы геометрической оптики, применяемые при расчете антенн и их характеристик.
16. Симметричные вибраторы.
17. Несимметричные вибраторы.
18. Некоторые варианты вибраторных антенн.
19. Максимальная допустимая мощность в вибраторной антенне.
20. Многовибраторные антенны.
21. Щели, прорезанные в плоских экранах.
22. Пазовая антенна.
23. Щели, прорезанные в прямоугольном волноводе.
24. Щели, возбуждаемые с помощью неоднородностей в волноводе.
25. Щели, прорезанные в круглых цилиндрических поверхностях.
26. Щели, прорезанные в ребристом волноводе.
27. Щели, прорезанные в П-волноводе.
28. Общие соотношения. Линейные решетки.
29. Равномерные линейные решетки.
30. Линейные решетки с неравномерным амплитудным распределением.
31. Расчет связи излучателей с питающей линией.
32. Неэквидистантные линейные решетки.
33. Кольцевые решетки.
34. Длинный провод с бегущей волной тока. Однопроводные антенны бегущей волны.
35. V-образная антенна.
36. Ромбические антенны.
37. Угловая антенна с симметричным возбуждением.
38. Угловая антенна с несимметричным возбуждением.
39. Общие соотношения.
40. Фазовое управление диаграммой направленности линейной решетки.
41. Коммутационное управление диаграммой направленности.

42. Многолучевые антенные решетки.
43. Общие соотношения.
44. Замедляющие структуры и поверхности.
45. Антенны поверхностных волн.
46. Волноводные излучатели.
47. Типы рупорных антенн.
48. Секториальные рупоры.
49. Пирамидальные рупоры.
50. Конические рупоры.
51. Биконические рупоры.
52. Специальные типы рупоров.
53. Согласование рупоров.
54. Геометрические соотношения для параболических поверхностей.
55. Расчет диаграммы направленности зеркальных антенн.
56. Коэффициент направленного действия и оптимальный угол раскрытия зеркальной антенны.
57. Боковое излучение зеркальных антенн.
58. Управление положением диаграммы направленности в параболических антеннах.
59. Некоторые вопросы конструирования зеркальных антенн.
60. Модификации параболических зеркальных антенн.
61. Сферические и круглоцилиндрические зеркальные антенны.
62. Зеркальные антенны для создания диаграмм направленности специальной формы.
63. Двухзеркальные антенны.
64. Облучатели зеркальных антенн.

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).