Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2026 17:24:43
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f932b0b920

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 «Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств»

Уровень образования	**Бакалавриат** (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	**11.03.01 Радиотехника** (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов** (наименование)

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 Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств 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 11.03.01 Радиотехника.

Рабочей программой дисциплины Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1 - Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

2) ПК-2 – Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

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-1 - Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1.1. Уметь: - строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1: Классификация РЭС. Раздел №2: Нормативная база проектирования РЭС. Раздел №3,4: Элементная и конструктивная базы РЭС. Раздел №5,6: Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды. Раздел №7,8: Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий. Раздел №9,10: Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех. Раздел №11,12: Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений. Раздел №13,14: Основы теории надежности. Раздел №15,16: Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС Функциональные устройства на операционных усилителях.

[1] *Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.*

			Раздел №17: Базовые технологические процессы производства РЭС.

	ПК-1.2. Владеть: - навыками компьютерного моделирования.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1: Классификация РЭС. Раздел №2: Нормативная база проектирования РЭС. Раздел №3,4: Элементная и конструктивная базы РЭС. Раздел №5,6: Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды. Раздел №7,8: Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий. Раздел №9,10: Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех. Раздел №11,12: Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений. Раздел №13,14: Основы теории надежности. Раздел №15,16: Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС Функциональные устройства на операционных усилителях. Раздел №17: Базовые технологические процессы производства РЭС.

ПК-2 - Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-2.1. Знать: - методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1: Классификация РЭС. Раздел №2: Нормативная база проектирования РЭС. Раздел №3,4: Элементная и конструктивная базы РЭС. Раздел №5,6: Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды. Раздел №7,8: Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий. Раздел №9,10: Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех. Раздел №11,12: Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений. Раздел №13,14: Основы теории надежности. Раздел №15,16: Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС Функциональные устройства на операционных усилителях. Раздел №17: Базовые технологические процессы производства РЭС.

	ПК-2.2. Уметь: - проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1: Классификация РЭС. Раздел №2: Нормативная база проектирования РЭС. Раздел №3,4: Элементная и конструктивная базы РЭС. Раздел №5,6: Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды. Раздел №7,8: Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий. Раздел №9,10: Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех. Раздел №11,12: Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений. Раздел №13,14: Основы теории надежности. Раздел №15,16: Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС Функциональные устройства на операционных усилителях. Раздел №17: Базовые технологические процессы производства РЭС.

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств 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-1 - Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1.1. Уметь: - строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта
	ПК-1.2. Владеть: - навыками компьютерного моделирования.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта

ПК-2 – Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-2.1. Знать: - методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта
	ПК-2.2. Уметь: - проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта

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 Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств 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 материал 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.: – 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.: – 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, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Дайте определение понятию «система»?
2. Назовите основные элементы и узлы системы.
3. Приведите примеры систем различного назначения и охарактеризуйте специфику их функционирования.
4. Назовите основные виды радиотехнических сигналов.
5. Дайте характеристику поколениям элементной базы и эволюции ее развития.
6. Что понимается под понятием « комплексная микроминиатюризация аппаратуры»?
7. Какие существуют частотные диапазоны?
8. Назовите основные электрические характеристики изделий.
9. Дайте классификацию структурным уровням аппаратуры.

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 «Классификация РЭС»

• Содержит 4 вопроса.
• Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Эволюция и поколения РЭС.
2. Объекты-носители и условия эксплуатации РЭС.
3 Цикл жизни РЭС и основные этапы проектирования конструкций и технологий конкурентоспособной РЭС.
4. Системный подход - методологическая основа проектирования конструкций и технологий РЭС.

Устный опрос по теме/разделу «Нормативная база проектирования РЭС»

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

Задания к устному опросу

1. Основные положения государственной системы стандартизации.
2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
3. Классификатор ЕСКД.
4. Единая система технологической документации (ЕСТД).
5. Документооборот в системах сквозного проектирования конструкций и технологий РЭС.

Устный опрос по теме/разделу «Элементная и конструктивная базы РЭС»

• Содержит 4 вопроса.
• Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Уровни функционального и конструктивного разукрупнения РЭС.
2. Элементная база конструкций и принципы построения конструкционных систем РЭС.
3. Элементная база электрорадиокомпонентов РЭС: состав, основные параметры, эволюция активного элемента, порядок применения в конструкциях РЭС.
4. Блочный, функционально-узловой и функционально-модульный методы проектирования конструкций РЭС.

Устный опрос по теме/разделу «Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды»

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

Задания к устному опросу

1. Условия эксплуатации и проблемы теплообмена в РЭС, механизмы теплопередачи.
2. Методы и средства обеспечения тепловых режимов РЭС, их расчет и моделирование.
3. Проблемы влагозащиты РЭС, механизмы влагопроникновения.
4. Методы и способы влагозащиты.
5. Контроль герметичности и влажности.

Устный опрос по теме/разделу «Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий»

• Содержит 4 вопроса.
• Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Виды и параметры механических воздействий на РЭС со стороны объекта-носителя.
2. Понятие динамического состояния конструкции и его анализ.

3. Расчет параметров динамических состояний пластинчатых конструкций и механических систем с сосредоточенной массой при вибрационных и ударных воздействиях;
4. Методы и способы защиты от механических воздействий, механические фильтры и системы амортизации.

Устный опрос по теме/разделу «Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех»

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

Задания к устному опросу

1. Паразитные электрические связи в конструкциях РЭС: источники помех, каналы их передачи и рецепторы.
2. Кондуктивная, емкостная и индуктивная паразитные связи и способы борьбы с ними.
3. Экранирование, механизмы экранирования электрических, магнитных и электромагнитных полей в диапазоне частот.
4. Конструкции экранов и расчет их параметров.
5. Методы помехозащиты и шумоподавления в линиях связи.

Устный опрос по теме/разделу «Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений»

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

Задания к устному опросу

1. Виды, параметры, единицы измерения и источники ионизирующих излучений (ИИ), опасных для современных РЭС.
2. Механизмы взаимодействия ИИ с веществом и последствия этих взаимодействий для материалов конструкций и электрорадиокомпонентов РЭС,
3. Понятие радиационной стойкости.
4. Методы и средства защиты РЭС от воздействия ИИ.
5. Расчёт параметров защиты.

Устный опрос по теме/разделу «Основы теории надежности»

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

Задания к устному опросу

1. Основные понятия и составляющие надёжности.
2. Случайные потоки отказов и восстановлений и их модели.
3. Расчёт показателей надёжности.
4. Методы обеспечения заданного уровня надёжности РЭС.
5. Резервирование и его виды.
6. Испытания на надёжность.

Устный опрос по теме/разделу «Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС»

• Содержит 4 вопроса.
• Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Типовые задачи и основные алгоритмы автоматизированного проектирования (АП) конструкций и технологий РЭС.
2. Развитие средств АП.
3. Общие сведения о пакетах прикладных программ АП: PSpice, P-CAD, 3D Studio max, Altium Designer.
4. Понятие сквозного проектирования конструкций РЭС.

Устный опрос по теме/разделу «Базовые технологические процессы производства РЭС»

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

Задания к устному опросу

1. Понятие технологичности конструкции.
2. Методы интегральной технологии полупроводникового производства.
3. Технологические процессы изготовления печатных плат.
4. Технологические процессы сборки и монтажа РЭС.
5. Методы контроля и оценки качества изделий.

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 (зачета)

Список вопросов к зачету

1. Эволюция и поколения РЭС.
2. Объекты-носители и условия эксплуатации РЭС.
3. Цикл жизни РЭС и основные этапы проектирования конструкций и технологий конкурентоспособной РЭС.
4. Системный подход - методологическая основа проектирования конструкций и технологий РЭС.
5. Основные положения государственной системы стандартизации.
6. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
7. Классификатор ЕСКД.
8. Единая система технологической документации (ЕСТД).
9. Документооборот в системах сквозного проектирования конструкций и технологий РЭС.
10. Уровни функционального и конструктивного разукрупнения РЭС.
11. Элементная база конструкций и принципы построения конструкционных систем РЭС.
12. Элементная база электрорадиокомпонентов РЭС: состав, основные параметры, эволюция активного элемента, порядок применения в конструкциях РЭС.
13. Блочный, функционально-узловой и функционально-модульный методы проектирования конструкций РЭС.
14. Условия эксплуатации и проблемы теплообмена в РЭС, механизмы теплопередачи.
15. Методы и средства обеспечения тепловых режимов РЭС, их расчет и моделирование.
16. Проблемы влагозащиты РЭС, механизмы влагопроникновения.
17. Методы и способы влагозащиты.
18. Контроль герметичности и влажности.
19. Виды и параметры механических воздействий на РЭС со стороны объекта-носителя.
20. Понятие динамического состояния конструкции и его анализ.
21. Расчет параметров динамических состояний пластинчатых конструкций и механических систем с сосредоточенной массой при вибрационных и ударных воздействиях;
22. Методы и способы защиты от механических воздействий, механические фильтры и системы амортизации.
23. Паразитные электрические связи в конструкциях РЭС: источники помех, каналы их передачи и рецепторы.
24. Кондуктивная, емкостная и индуктивная паразитные связи и способы борьбы с ними.
25. Экранирование, механизмы экранирования электрических, магнитных и электромагнитных полей в диапазоне частот.
26. Конструкции экранов и расчет их параметров.
27. Методы помехозащиты и шумоподавления в линиях связи.
28. Виды, параметры, единицы измерения и источники ионизирующих излучений (ИИ), опасных для современных РЭС.
29. Механизмы взаимодействия ИИ с веществом и последствия этих взаимодействий для материалов конструкций и электрорадиокомпонентов РЭС,
30. Понятие радиационной стойкости.
31. Методы и средства защиты РЭС от воздействия ИИ.
32. Расчёт параметров защиты.
33. Основные понятия и составляющие надёжности.
34. Случайные потоки отказов и восстановлений и их модели.
35. Расчёт показателей надёжности.
36. Методы обеспечения заданного уровня надёжности РЭС.
37. Резервирование и его виды.
38. Испытания на надёжность.
39. Типовые задачи и основные алгоритмы автоматизированного проектирования (АП) конструкций и технологий РЭС.

40. Развитие средств АП.
41. Общие сведения о пакетах прикладных программ АП: PSpice, P-CAD, 3D Studio max, Altium Designer.
42. Понятие сквозного проектирования конструкций РЭС.
43. Понятие технологичности конструкции.
44. Методы интегральной технологии полупроводникового производства.
45. Технологические процессы изготовления печатных плат.
46. Технологические процессы сборки и монтажа РЭС.
47. Методы контроля и оценки качества изделий.

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).