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:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Фонд оценочных средств

по дисциплине **«Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем»**

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 системы передачи, приема и обработки сигналов**
(наименование)

Махачкала, 2019_г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП ……. 23
1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты…….. 23
1.2. Этапы формирования компетенций…… 24
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания……. 25
2.1. Описание показателей оценивания компетенций…… 26
2.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций…… 27
2.3. Описание шкал оценивания…… 28
2.4. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины ……. 30
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП……... 33
3.1. Задания для входного контроля……. 33
3.1.1. Вопросы для входного контроля ……. 33
3.2. Задания для текущих аттестаций……..... 33
3.2.1. Контрольные вопросы для перовой аттестации……. 33
3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации…… 34
3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации……. 35
3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)..... 35
3.3.1.Контрольные вопросы для проведения зачета…… 35
3.4. Задания для проверки остаточных знаний …… 36
3.4.1. Вопросы для проверки остаточных знаний…… 36
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций……. 37 37
4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий…… 37
4.1.1. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов)… 37

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП (Таблицы 1 и 2)

1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

Табл.1

№	Содержание и код компетенций по ФГОС	**В результате изучения дисциплины «Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем» обучающиеся должны:**		
		знать	**уметь**	**владеть**
1	Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ **(ПК-1)**	Принципы построения физических и математических моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем	строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем	навыками компьютерного моделирования
2	Способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования**(ПК-3)**	**Знать:** Принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	**Уметь:** Проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	**Владеть:** Навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем» определяется на следующих трех этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (зачет, экзамен)

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	**Этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем»**								
	СЕМЕСТРЫ								
	I	**II**	**III**						**IV**
	-	**-**	**Этап текущих аттестаций**					**Этап промеж. аттест.**	**-**
	-	**-**	**1-5 нед.**	**6-10 нед.**	**11-15 нед.**	**1-17 нед.**		**18-20 нед.**	**-**
	-	-	Текущая аттест.1 (контр.раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр.раб.2)	Текущая аттест.3 (контр.раб.3)	СРС (творч.отчет)	КР (поясн.зап., ГМ)	Промеж.аттест. (зачет, экзамен)	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-1	-	-	-	+	+	+	-	+	-
ПК-3	-	-	-	-	+	+	-	+	-

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР– курсовая работа;
ГМ – графический материал;
Знак «+» соответствует формированию компетенции.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

В рамках текущих аттестаций (таблица 1) оценка уровня сформированности компетенций проводится в ходе выполнения курсовых работ и проектов, а также на занятиях:

- лекционного типа посредством экспресс-опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам, вынесенных для самостоятельного изучения;
- семинарского типа путем собеседования;
- практического типа методами устного опроса или проведения письменных контрольных работ;

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена. Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков, т.е. задания:

- *репродуктивного уровня,* позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);
- *реконструктивного уровня,* позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;
- *творческого уровня,* позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе проведения текущей и промежуточной аттестации оцениваются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры из области медицины;
- умение отстаивать свою позицию в ходе защиты творческого отчета по самостоятельной работе;
- умение пользоваться дополнительной литературой и современными технологиями обучения (в т.ч. сетевых информационных технологий) при подготовке к занятиям;
- умение применять нормативно-правовые акты при подготовке к занятиям и выполнению индивидуальных занятий;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций, учебной литературы, интернет- ресурсам и другим источникам информации.

В ходе проведения оценки сформированности компетенций рекомендуются применение современных компьютерных технологий и виртуальных форм опроса в интерактивном режиме.

2.1. Описание показателей оценивания компетенций

Таблица 3

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины. Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции.	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне. При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке. Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи. Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.

2.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций

Таблица 4

Уровни сформированности компетенций	Критерии определения уровня сформированности	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ООП	
		Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	**Профессиональные компетенции (ПК)**
			ПК-1 ПК-3
Пороговый уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности навыка		
	Обладает качеством **репродукции**		
Достаточный уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка		
	Обладает качеством **реконструкции**		
Высокий уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка		
	Обладает **творческим** качеством		

2.3. Описание шкал оценивания

В Дагестанском государственном техническом университете 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 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» - 56-69баллов	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» - 1-56 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.

2.4. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем»

Табл. 6

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	**Достаточный**	**Высокий**
1	2	3	4	5
1	**ПК-1**	**Знает** - перечень и содержимое типовых технических проектов сетей связи и систем коммутации, твердо, грамотно и по существу последовательность проектирования радиосистем, состав рабочего проекта радиосистем, основные показатели качества цифровых каналов и трактов радиосистем **слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).** **Умеет** - разрабатывать в полном объеме типовые технические проекты сетей связи и систем коммутации, правильно применять теоретические знания при выполнении инженерных расчетов парамет-ров линейного тракта **слабо.** **Владеет** - полном объеме навыками оформления типовых технических проектов сетей связи и систем коммутации,	**Знает** - перечень и содержимое типовых технических проектов сетей связи и систем коммутации, твердо, грамотно и по существу последовательность проектирования радиосистем, состав рабочего проекта радиосистем, основные показатели качества цифровых каналов и трактов радиосистем **на достаточном уровне («на «хорошо»).** **Умеет** - разрабатывать в полном объеме типовые технические проекты сетей связи и систем коммутации, правильно применять теоретические знания при выполнении инженерных расчетов параметров линейного тракта **на достаточном уровне.** **Владеет** - полном объеме навыками оформления типовых технических проектов сетей связи и систем коммутации, необходимыми навыками выполнения	**Знает** - перечень и содержимое типовых технических проектов сетей связи и систем коммутации, твердо, грамотно и по существу последовательность проектирования радиосистем, состав рабочего проекта радиосистем, основные показатели качества цифровых каналов и трактов радиосистем **полноценно (на высоком уровне, а«отлично»).** **Умеет** - разрабатывать в полном объеме типовые технические проекты сетей связи и систем коммутации, правильно применять теоретические знания при выполнении инженерных расчетов параметров линейного тракта. **полноценно.** **Владеет** - полном объеме навыками оформления типовых технических проектов сетей связи и систем

		необходимыми навыками выполнения инженерных расчетов параметров при проектировании радиосистем **слабо.**	инженерных расчетов параметров при проектировании радиосистем **на достаточном уровне.**	коммутации, необходимыми навыками выполнения инженерных расчетов параметров при проектировании радиосистем **полноценно.**
2	**ПК-3**	**Знает** основы геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).** **Умеет** - применять основы геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **слабо.** **Владеет** - навыками применения основ геометрического моделирования. проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **слабо.**	**Знает** основы геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **на достаточном уровне (на «хорошо»).** **Умеет** - применять основы геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **на достаточном уровне.** **Владеет** - навыками применения основ геометрического моделирования. проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **на достаточном уровне.**	**Знает** основы геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).** **Умеет** - применять основы геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **полноценно.** **Владеет** - навыками применения основ геометрического моделирования. проекционного черчения, компьютерной графики для разработки проектной и технической документации **полноценно.**

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

3.1. Задания для входного контроля

3.1.1. Вопросы для входного контроля

1. Состав, структура и характеристики современного персонального компьютера (ПК).
2. Классификация языков программирования современных ПК.
3. Графические системы и пакеты, применяемые в современных ПК и рабочих станциях.
4. Операционные системы и оболочки современных ПК.
5. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
6. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.
7. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
8. Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.
9. Математические и схемные модели основных элементов электрических цепей.
10. Топология цепей. Построение графа электрической цепи.
11. Законы Кирхгофа для мгновенных значений токов и напряжений.
12. Математическая модель электрической цепи.
13. Анализ переходных процессов в электрических цепях.

3.2. Задания для текущих аттестаций

3.2.1. *Контрольные вопросы для первой аттестации*

1. Процесс проектирования и его классификация по уровням
2. Способы проектирования РЭУ
3. Типы задач проектирования
4. Типовая блок-схема процесса проектирования
5. Иерархия уровней сложности РЭУ и уровней их автоматизированного проектирования
6. Определение и принципы построения САПР
7. САПР как человеко-машинная система. Классификация пользователей САПР
8. Классификация САПР. Виды обеспечения САПР.
9. Классификация технического обеспечения САПР. Основные типы ЭВМ, их характеристики и применение в САПР.
10. Устройства ввода-вывода графической информации.
11. Устройства внешней памяти и устройства связи ЭВМ.
12. Лингвистическое обеспечение САПР и требования к нему. Классификация языков САПР.
13. Описательные языки проектирования, применяемые в САПР.
14. Программное применение САПР и требования к нему.
15. ОС общего назначения, их состав и принципы функционирования. Специализированные ОС
16. Прикладное программное обеспечение. Принципы проектирования пакетов прикладных программ.
17. Классификация информационного обеспечения САПР
18. Способы организации размещения и структурирования данных/
19. СУБД, их назначение, языковые средства.
20. Экспертные системы и базы знаний.
21. Организационное обеспечение САПР.
22. Методическое обеспечение САПР.
23. Математическое обеспечение САПР. Классификация основных типов алгоритмов САПР.
24. Математический аппарат для различных уровней проектирования РЭУ.
25. Классификация математических моделей.
26. Математические модели для задач анализа, оптимизации и синтеза.
27. Основные характеристики моделей.
28. Иерархия моделей для разных уровней проектирования.

29. Формальные и физические способы построения математических моделей.
30. Математические модели основных компонентов РЭУ.

3.2.2.*Контрольные вопросы для второй аттестации*

1. Постановка задач структурного проектирования РЭУ и С.
2. Основные способы структурного проектирования. Аналитическое моделирование.
3. Имитационное моделирование сложных систем.
4. Модели блоков и сигналов для структурного проектирования.
5. Моделирования статических величин для структурного проектирования.
6. Типовые задачи структурного проектирования РЭУ.
7. Языки моделирования для структурного уровня проектирования.
8. Постановка задачи функционального проектирования РЭУ.
9. Моделирование типовых элементов функциональных схем. Генераторы сигналов и безынерционные элементы.
10. Моделирование инерционных линейных элементов функциональных схем.
11. Моделирование инерционных нелинейных элементов функциональных схем.
12. Моделирование типовых структур функциональных схем. Общие подходы к моделированию.
13. Алгоритмы расчета безынерционных функциональных схем.
14. Расчет статических временных диаграмм.
15. Алгоритмы расчета переходных процессов в функциональных схемах с функциональными элементами, представленными дифференциальными уравнениями.
16. Алгоритмы расчета переходных процессов в ФС с функциональными элементами, представленными передаточными характеристиками и коэффициентами передачи.
17. Асинхронное моделирование логических схем.
18. Синхронное моделирование логических схем.
19. Асинхронное событийное моделирование логических схем.
20. Языки для задач моделирования логических схем.
21. Постановка задачи моделирования схем РЭУ на схемотехническом уровне проектирования.
22. Составление математических моделей РЭУ методом переменных состояния. Топологические уравнения.
23. Алгоритм формирования матрицы главных сечений.
24. Составление уравнений линейной RLC - цепи без особенностей.
25. Составление уравнений цепи с управляемыми источниками.
26. Составление уравнений нелинейных цепей.

3.2.3.*Контрольные вопросы третьей аттестации*

1. Уравнение статического режима электронной схемы (метод переменных состояния).
2. Решение уравнения статического режима.
3. Уравнения статического режима ЭС в базисе узловых потенциалов.
4. Алгоритм формирования математической модели схемы в базисе узловых потенциалов.
5. Представление элементов схемы в базисе узловых потенциалов.
6. Моделирование переходных процессов в электронных схемах.
7. Неявная форма математической модели схемы в динамике.
8. Особенности неявной формы модели.
9. Расчет неявной формы модели схемы в базисе узловых потенциалов.
10. Методы расчета выходных параметров схем. Одновариантный расчет схем.
11. Многовариантный расчет или анализ схем.
12. Анализ чувствительности схемы. Постановка задачи.
13. Метод приращений.
14. Метод присоединенной схемы.
15. Постановка задачи оптимизации схем РЭУ.

16. Классификация задач оптимизации параметров схем РЭУ.
17. Общая задача нелинейного программирования.
18. Методы нулевого порядка решения задач НЛП.
19. Методы первого порядка решения задач НЛП.
20. Методы второго порядка решения задач НЛП.
21. Методы учета ограничений в задачах оптимизации.
22. Задача синтеза схем РЭУ. Структурный синтез.
23. Методы параметрического синтеза схем РЭУ.
24. Конструкторское проектирование РЭУ. Постановка задачи.
25. Математические модели схем для задач конструкторского проектирования.
26. Задача компоновки конструкторских узлов. Постановка и алгоритмы.
27. Задача размещения конструктивных элементов на монтажной плоскости или в монтажном пространстве. Непрерывно-дискретные алгоритмы решения задачи.
28. Дискретные алгоритмы решения задачи размещения.
29. Задача трассировки проводных и печатных соединений. Постановка и этапы решения задачи.
30. Алгоритмы трассировки печатных и пленочных соединений.

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

3.3.1 Контрольные вопросы для проведения зачета

1. Процесс проектирования и его классификация по уровням
2. Способы проектирования РЭУ
3. Типы задач проектирования
4. Типовая блок-схема процесса проектирования
5. Иерархия уровней сложности РЭУ и уровней их автоматизированного проектирования
6. Определение и принципы построения САПР
7. САПР как человеко-машинная система. Классификация пользователей САПР
8. Классификация САПР. Виды обеспечения САПР.
9. Классификация технического обеспечения САПР. Основные типы ЭВМ, их характеристики и применение в САПР.
10. Устройства ввода-вывода графической информации.
11. Устройства внешней памяти и устройства связи ЭВМ.
12. Лингвистическое обеспечение САПР и требования к нему. Классификация языков САПР.
13. Описательные языки проектирования, применяемые в САПР.
14. Программное применение САПР и требования к нему.
15. ОС общего назначения, их состав и принципы функционирования. Специализированные ОС
16. Прикладное программное обеспечение. Принципы проектирования пакетов прикладных программ.
17. Классификация информационного обеспечения САПР
18. Способы организации размещения и структурирования данных/
19. СУБД, их назначение, языковые средства.
20. Экспертные системы и базы знаний.
21. Организационное обеспечение САПР.
22. Методическое обеспечение САПР.
23. Математическое обеспечение САПР. Классификация основных типов алгоритмов САПР.
24. Математический аппарат для различных уровней проектирования РЭУ.
25. Классификация математических моделей.
26. Математические модели для задач анализа, оптимизации и синтеза.
27. Основные характеристики моделей.
28. Иерархия моделей для разных уровней проектирования.
29. Формальные и физические способы построения математических моделей.

30. Математические модели основных компонентов РЭУ.
31. Постановка задач структурного проектирования РЭУ и С.
32. Основные способы структурного проектирования. Аналитическое моделирование.
33. Имитационное моделирование сложных систем.
34. Модели блоков и сигналов для структурного проектирования.
35. Моделирования статических величин для структурного проектирования.
36. Типовые задачи структурного проектирования РЭУ.
37. Языки моделирования для структурного уровня проектирования.
38. Постановка задачи функционального проектирования РЭУ.
39. Моделирование типовых элементов функциональных схем. Генераторы сигналов и безынерционные элементы.
40. Моделирование инерционных линейных элементов функциональных схем.
41. Уравнение статического режима электронной схемы (метод переменных состояния).
42. Решение уравнения статического режима.
43. Уравнения статического режима ЭС в базисе узловых потенциалов.
44. Алгоритм формирования математической модели схемы в базисе узловых потенциалов.
45. Представление элементов схемы в базисе узловых потенциалов.
46. Моделирование переходных процессов в электронных схемах.
47. Неявная форма математической модели схемы в динамике.
48. Особенности неявной формы модели.
49. Расчет неявной формы модели схемы в базисе узловых потенциалов.
50. Алгоритмы трассировки печатных и пленочных соединений.

3.4.Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1.Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Уровни, способы и задачи проектирования РЭУ.
2. Принцип построения и структура современных САПР.
3. Математические модели для разных уровней иерархии РЭУ.
4. Моделирование схем РЭУ на структурном уровне.
5. Модели и алгоритмы функционирования типовых элементов функциональных схем.
6. Моделирование типовых структур функциональных схем.
7. Топологические уравнения электрической цепи.
8. Моделирование схем РЭУ в статике.
9. Моделирование переходных процессов в РЭУ на схемотехническом уровне.
10.Расчет выходных параметров электронных схем.
11.Анализ чувствительности схем.
12. Оптимизация и синтез схем РЭУ.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (Приложение № 9 к ООП).

2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.

3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам, не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю, выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможностьбалльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.1.Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся,

необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.