Подписан: Шебзухова Татьяна Александровна
Дата: 2021-08-31 14:19:51
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета
Дата подписания: 19.09.2023 11:18:21
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой СУиИТ
ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
_____ Цаплева В.В.
«__» _____ 202_ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине	**Основы компьютерного проектирования**
Направление подготовки	**19.03.04**
Профиль	**«технологии продукции и организации общественного питания»**
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2021

Объем занятий: Итого	81	ч., 3 з.е
В т.ч. аудиторных		ч.
Лекций	13,5	ч.
Лабораторных работ		ч.
Практических занятий	___	ч.
Самостоятельной работы	135	ч.

Зачет 3 семестр

Дата разработки:

Пятигорск 2021

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Основы компьютерного проектирования

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Сети связи и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме **зачета**.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:

- вопросы к лабораторным работам (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
УК-1	способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (УК-1)	Знать: законы, методы и алгоритмы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей Уметь: решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Владеть: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОПК-1	**Код компетенции ОПК-1:** Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать:** культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности **Уметь:** применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом

основных требований информационной безопасности

Владеть: способностью применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

а) очная форма

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируем ой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Модуль I		
	Цели, способы, задачи и процессы автоматизированного компьютерного проектирования РЭС	**УК-1** **ОПК-1**	**Текущий контроль:** Собеседование
	Модуль II		
	Математические основы компьютерного моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности и электромагнитных полей	**УК-1** **ОПК-1**	**Текущий контроль:** Защита лабораторных работ
	Модуль III		
	Алгоритмы компьютерного анализа и оптимизации аналоговых и цифровых устройств	**УК-1** **ОПК-1**	**Текущий контроль:** Защита лабораторной работы
	Модуль IV		
	Методы использования ППП для автоматизированного компьютерного проектирования РЭС	**УК-1** **ОПК-1**	**Текущий контроль:** Защита лабораторной работы
	Промежуточная аттестация		**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к зачету

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

3.1 Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль), формирование компетенции УК-1, ОПК-1

Лабораторная работа №1

Статический, частотный и временной анализ пассивной линейной RLC цепи

1. Что называется линейными элементами электрической цепи?
2. Что называется линейной электрической цепью?
2. Что такое идеальные источники тока и напряжения, их ВАХ?
3. В чем заключаются отличия реальных и идеальных источников энер-гии в цепи? Привести примерыреальных источников тока и напряжения.
4. Каковы основные задачи частотного анализа?
5. Каковы основные задачи переходного анализа?
6. Каковы основные задачи статического анализа?
8. Какие параметры задаются при настройке частотного анализа (Micro-Cap)? Название частотного анализа в Micro-Cap
9. Какие параметры задаются при настройке динамического анализа (Micro-Cap)? Название динамического анализа в Micro-Cap
10. Параметры источников VPULSE и IPULSE (Micro-Cap).
11. Параметры источников VAC и IAC (Micro-Cap).
12. Что такое переходная и импульсная характеристики цепи, их взаи-мосвязь?
13. Разъяснить с помощью схемы происхождение полученных величин тока и напряжения для всех видов анализа.
14. Задачи, какого уровня проектирования решались в лабораторной работе?
15. Какие проектные процедуры выполнялись в лабораторной работе?
16. По характеру отображаемых свойств, какое описание РЭС исполь-зовалось в лабораторной работе?
17. К какому виду обеспечения САПР относиться пакет Micro-Cap?
18. Определение РЭС в соответствии с ГОСТ Р 52003-2003.
19. Директивы частотного и динамического анализа в Micro-Cap.
20. Дайте определение амплитудно- и фазо-частотной характеристикам.
21. С помощью каких функций, в Micro-Cap находится ГПЗ, ФЧХ?
22. Директива расчета малосигнальной передаточной функции.
23. Расширения схемного, выходного файлов и файла соединений, их содержание?
24. Как в Micro-Cap построить АФЧХ?
25. Как в Micro-Cap построить переходную и импульсную характеристики?

Лабораторная работа №2

Исследование моделей полупроводниковых приборов

1. Линейная П-образная малосигнальная модель БТ.
2. Физический смысл элементов модели БТ Джиаколетто.
3. Почему модель БТ Джиаколетто линейная и малосигнальная?
4. Как определяется рабочая точка усилительного каскада?
5. Частотные свойства биполярного транзистора на примере П-образной модели Джиаколетто.
6. Какие модели БТ используется в Micro-Cap?
7. Какие модели полупроводниковых элементов используются в час-тотном анализе?
8. Какой анализ Micro-Cap использовался для получения ВАХ БТ, его ди-ректива?
9. Типы управляемых источников и их параметры.
10. Параметры источника VSIN.
11. Как называется модуль пакета Micro-Cap в котором создаются и ре-дактируются spмодели?
12. Как называется модуль пакета Micro-Cap в котором выполняется по-строение графиков и анализ результатов моделирования схем?
13. Какие элементы схемы определяют частотные свойства каскада?
14. Что и как сделали, получили в лабораторной работе?
15. Инструмент Probe, с помощью которого определялись приращения для расчета h-параметров?
16. Директива, предваряющая описание модели в виде совокуп-ности параметров. Директива, задающая описание макромодели.
17. Какие библиотеки Micro-Cap использовались в лабораторной работе?
18. Какие библиотеки были подключеныдля выполнения работы?
19. Расширение библиотек Micro-Cap модели и УГО?
20. Опцией, какого анализа в Micro-Cap является анализ Фурье?

Лабораторная работа №3

Исследование шумовых и температурных свойствусилительного каскада на биполярном транзисторе

1. Какие элементы схемы являются основными источниками шумов?
2. Физическая природа шумов радиоэлектронных компонентов.
3. Какой спектр имеют шумы радиоэлектронных компонентов?
4. Какие модели используются в Micro-Cap для учета шумовых свойств компонентов?
5. Как называется тип анализа, используемый в Micro-Cap для исследова-ния шумовых свойств схемы?
6. Какие параметры необходимо указать для проведения анализа шумов в Micro-Cap?
7. Какое влияние оказывает температура на шумы радиоэлектронных компонентов?

8. Какое влияние оказывает температура на работу усилительного каскада?
9. Какие параметры необходимо указать для проведения температурного анализа в Micro-Cap?
10. Как в Micro-Cap задаются ТКСи ТКЕ?
11. Почему для температурного анализа используются компоненты из библиотеки BREAKOUT.OLB?
12. Для чего в данной работе использовался анализ эффективности (Performance Analysis)?
13. Как в Micro-Cap обозначаются шумы компонентов?
14. Что и как сделали и получили в лабораторной работе?
15. Какие целевые функции использовались в работе?
16. С помощью какой функции Micro-Cap вычисляются децибелы?

Лабораторная работа №4

Параметрическая оптимизация, анализ чувствительности и исследование влияния разброса параметров элементов на характеристики схемы

1. Что такое чувствительность схемы к изменениям внутренних пара-метров?
2. Для чего анализируют чувствительность?
3. Суть метода приращений, преимущества и недостатки.
4. Суть расчета на наихудший случай, преимущества и недостатки.
5. Суть анализа Монте-Карло, преимущества и недостатки.
6. Как в Micro-Cap рассчитываются случайные значения параметров ком-понентов для анализа Монте-Карло.
7. Что называется параметрической оптимизацией?
8. Какие критерии оптимизации использовались в работе?
8. В каких режимах анализа в Micro-Cap можно рассчитать целевые функ-ции для параметрической оптимизации?
9. Что и как сделали, получили в лабораторной работе?
10. Как называется модуль программы Micro-Cap в котором выполняется параметрическая оптимизация?
11. Какие параметры задаются в Micro-Cap для проведения анализа на наихудший случай?
12. Какие параметры задаются в Micro-Cap для проведения анализа мето-дом Монте-Карло?
13. Как в Micro-Cap задается допуск параметра элемента?
14. Какие директивы анализа Micro-Cap задают расчет на наихудший случай и анализ Монте-Карло?
15. Какие проектные процедуры выполнялись в лабораторной работе?

3.2 Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций УК-1,УК-11

1. Что называется линейными элементами электрической цепи?
2. Что называется линейной электрической цепью?
2. Что такое идеальные источники тока и напряжения, их ВАХ?
3. В чем заключаются отличия реальных и идеальных источников энер-гии в цепи? Привести примерыреальных источников тока и напряжения.
4. Каковы основные задачи частотного анализа?
5. Каковы основные задачи переходного анализа?
6. Каковы основные задачи статического анализа?
7. Какие параметры задаются при настройке частотного анализа (Micro-Cap)? Название частотного анализа в Micro-Cap
8. Какие параметры задаются при настройке динамического анализа (Micro-Cap)? Название динамического анализа в Micro-Cap
10. Параметры источников VPULSE и IPULSE (Micro-Cap).
11. Параметры источников VAC и IAC (Micro-Cap).
12. Что такое переходная и импульсная характеристики цепи, их взаи-мосвязь?
13. Разъяснить с помощью схемы происхождение полученных величин тока и напряжения для всех видов анализа.
14. Задачи, какого уровня проектирования решались в лабораторной работе?
15. Какие проектные процедуры выполнялись в лабораторной работе?
16. По характеру отображаемых свойств, какое описание РЭС исполь-зовалось в лабораторной работе?
17. К какому виду обеспечения САПР относиться пакет Micro-Cap?
18. Определение РЭС в соответствии с ГОСТ Р 52003-2003.
19. Директивы частотного и динамического анализа в Micro-Cap.
20. Дайте определение амплитудно- и фазо-частотной характеристикам.
21. С помощью каких функций, в Micro-Cap находится ГПЗ, ФЧХ?
22. Директива расчета малосигнальной передаточной функции.
23. Расширения схемного, выходного файлов и файла соединений, их содержание?
24. Как в Micro-Cap построить АФЧХ?
25. Как в Micro-Cap построить переходную и импульсную характеристики?
26. Линейная П-образная малосигнальная модель БТ.
27. Физический смысл элементов модели БТ Джиаколетто.
28. Почему модель БТ Джиаколетто линейная и малосигнальная?
29. Как определяется рабочая точка усилительного каскада?
30. Частотные свойства биполярного транзистора на примере П-образной модели Джиаколетто.
31. Какие модели БТ используется в Micro-Cap?
32. Какие модели полупроводниковых элементов используются в частотном анализе?
33. Какой анализ Micro-Cap использовался для получения ВАХ БТ, его ди-ректива?
34. Типы управляемых источников и их параметры.
35. Параметры источника VSIN.
36. Как называется модуль пакета Micro-Cap в котором создаются и ре-дактируются spмодели?

33. Как называется модуль пакета Micro-Cap в котором выполняется по-строение графиков и анализ результатов моделирования схем?
34. Какие элементы схемы определяют частотные свойства каскада?
35. Что и как сделали, получили в лабораторной работе?
36. Инструмент Probe, с помощью которого определялись приращения для расчета h-параметров?
37. Директива, предваряющая описание модели в виде совокуп-
ности параметров. Директива, задающая описание макромодели.
42. Какие библиотеки Micro-Cap использовались в лабораторной работе?
43. Какие библиотеки были подключеныдля выполнения работы?
44. Расширение библиотек Micro-Cap модели и УГО?
45. Опцией, какого анализа в Micro-Cap является анализ Фурье?
46. Какие элементы схемы являются основными источниками шумов?
47. Физическая природа шумов радиоэлектронных компонентов.
48. Какой спектр имеют шумы радиоэлектронных компонентов?
49. Какие модели используются в Micro-Cap для учета шумовых свойств компонентов?
50. Как называется тип анализа, используемый в Micro-Cap для исследова-ния шумовых свойств схемы?
51. Какие параметры необходимо указать для проведения анализа шумов в Micro-Cap?
52. Какое влияние оказывает температура на шумы радиоэлектронных компонентов?
53. Какое влияние оказывает температура на работу усилительного каскада?
54. Какие параметры необходимо указать для проведения температурно-
го анализа в Micro-Cap?
55. Как в Micro-Cap задаются ТКСи ТКЕ?
56. Почему для температурного анализа используются компоненты из библиотеки BREAKOUT.OLB?
57. Для чего в данной работе использовался анализ эффективности (Performance Analysis)?
58. Как в Micro-Cap обозначаются шумы компонентов?
59. Что и как сделали и получили в лабораторной работе?
60. Какие целевые функции использовались в работе?
61. С помощью какой функции Micro-Cap вычисляются децибелы?
62. Что такое чувствительность схемы к изменениям внутренних пара-метров?
63. Для чего анализируют чувствительность?
64. Суть метода приращений, преимущества и недостатки.
65. Суть расчета на наихудший случай, преимущества и недостатки.
66. Суть анализа Монте-Карло, преимущества и недостатки.
67. Как в Micro-Cap рассчитываются случайные значения параметров ком-понентов для анализа Монте-Карло.
68. Что называется параметрической оптимизацией?

69. Какие критерии оптимизации использовались в работе?

70. В каких режимах анализа в Micro-Cap можно рассчитать целевые функ-ции для параметрической оптимизации?

70. Что и как сделали, получили в лабораторной работе?

71. Как называется модуль программы Micro-Cap в котором выполняется параметрическая оптимизация?

72. Какие параметры задаются в Micro-Cap для проведения анализа на наихудший случай?

73. Какие параметры задаются в Micro-Cap для проведения анализа методом Монте-Карло?

74. Как в Micro-Cap задается допуск параметра элемента?

75. Какие директивы анализа Micro-Cap задают расчет на наихудший случай и анализ Монте-Карло?

76. Какие проектные процедуры выполнялись в лабораторной работе?

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

4.1. Выполнение лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	УК-1 Знание: законов, методов и алгоритмов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей Умение: решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Владение: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей УК-11 Знание: современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации Умение: выполнять и редактировать изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации Владение: современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Сформированные: Знания: законов, методов и алгоритмов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (УК-1) Умения: решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей(УК-1) Навыки: владения способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей(УК-1) Знания: современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации(УК-11) Умения: выполнять и редактировать изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации(УК-11) Навыки: владения современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско- технологической документации(УК-11)
«4» (хорошо)		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы:

4.2. Устный ответ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	УК-1 Знание: законов, методов и алгоритмов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей Умение: решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Владение: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей УК-11 Знание: современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации Умение: выполнять и редактировать изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации Владение: современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Сформированные: Знания: законов, методов и алгоритмов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (УК-1) Умения: решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей(УК-1) Навыки: владения способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей(УК-1) Знания: современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации(УК-11) Умения: выполнять и редактировать изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации(УК-11) Навыки: владения современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско- технологической документации(УК-11)
«4» (хорошо)		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы:

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

Проверка успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы.

Текущий контроль (проверка) проводится регулярно на всех видах групповых занятий и имеет цель получать оперативную информацию о текущей успеваемости. Используемые оценочные средства: решение ситуационных задач и заданий по теме занятий; подготовка контрольных работ по теме и их защита.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях).

Итоговые результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в п.3 настоящего фонда оценочных средств.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций	**Оценка**	**Критерий**
Высокий	«5» (отлично)	Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи. При

Средний

Удовлетворительный

Неудовлетворительн
ый

«4»
(хорошо)

«3»
(удовлетворительно)

«2»
(не
удовлетворительно)

ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры, использует материал разнообразных литературных источников		
При ответе на вопросы билета студентом допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.		
При ответе на вопросы билета студентом допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах экзаменатора. Решение задачи содержит существенную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. – при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах экзаменатора; – студент отсутствовал на зачете.		