

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.03.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Радиотехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Программные средства моделирования**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Поляк Р.И.
	Идентификатор	Rbc0e923e-PoliakRI-10208dd2

Р.И. Поляк

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Остапенков П.С.
	Идентификатор	R6356f55c-OstapenkovPS-854af18;

П.С.
Остапенков

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Остапенков П.С.
	Идентификатор	R6356f55c-OstapenkovPS-854af18;

П.С.
Остапенков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-2 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

2. ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Знает алгоритмы расчетов, пригодные для практического применения

ИД-2 Умеет разрабатывать компьютерные программы для расчетов при решении практических задач

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Анализ прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи с использованием математических пакетов MathCad и MatLab (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Защита задания

1. Анализ процессов в электрических цепях в математическом пакете MathCad (Отчет)
2. Моделирование и анализ процессов в электрических цепях средствами математического пакета MatLab (Отчет)
3. Основы моделирования электронных устройств в системе LabView (Отчет)
4. Основы схемотехнического моделирования электронных цепей и устройств с помощью системы Micro-Cap (Отчет)

БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Основы применения математического пакета MathCAD и математической среды MatLab для моделирования и расчета электрических процессов в линейных электрических цепях					
Средства математического пакета MathCAD для анализа процессов в линейных электрических цепях	+		+		

Основы программирования и моделирования в среде MatLAB. Применение MatLAB для анализа процессов в линейных электрических цепях		+	+		
Основы моделирования электронных устройств и систем на уровне функциональных блоков в системе LabView					
Основы моделирования электронных устройств и систем на уровне функциональных блоков в системе LabView				+	
Основы схемотехнического моделирования электронных цепей с помощью системы Micro-Cap					
Основы схемотехнического моделирования электронных цепей с помощью системы Micro-Cap					+
Вес КМ:	10	20	10	30	30

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-4	ИД-2 _{ОПК-4} Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: возможности математического пакета MathCad для моделирования и исследования процессов в линейных электрических цепях возможности системы LabView для моделирования и исследования электронных устройств на уровне функциональных блоков	Анализ процессов в электрических цепях в математическом пакете MathCad (Отчет) Основы моделирования электронных устройств в системе LabView (Отчет)
ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} Знает алгоритмы расчетов, пригодные для практического применения	Знать: возможности системы Micro-Cap для схемотехнического моделирования и исследования электронных цепей и устройств возможности среды программирования MatLab для моделирования и исследования процессов в	Моделирование и анализ процессов в электрических цепях средствами математического пакета MatLab (Отчет) Основы схемотехнического моделирования электронных цепей и устройств с помощью системы Micro-Cap (Отчет)

		линейных электрических цепях	
ОПК-5	ИД-2 _{ОПК-5} Умеет разрабатывать компьютерные программы для расчетов при решении практических задач	Уметь: проводить схемотехническое моделирование и исследование электронных цепей и устройств в системе Micro-Cap проводить моделирование и исследование электронных устройств на уровне функциональных блоков в системе LabView проводить моделирование и исследование процессов в линейных электрических цепях средствами MathCad и MatLab	Анализ прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи с использованием математических пакетов MathCad и MatLab (Расчетно-графическая работа) Основы моделирования электронных устройств в системе LabView (Отчет) Основы схемотехнического моделирования электронных цепей и устройств с помощью системы Micro-Cap (Отчет)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Анализ процессов в электрических цепях в математическом пакете MathCad

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вопросы по теме лабораторной работы № 1 в ходе приема отчетов

Краткое содержание задания:

Оформить отчет по лабораторной работы № 1 “Графические средства среды MathCad для описания различных сигналов”. Ответить на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы и представленным в отчете результатам

Контрольные вопросы/задания:

Знать: возможности математического пакета MathCad для моделирования и исследования процессов в линейных электрических цепях	1.Как в файле MathCad изменить параметры страницы, стиль и размер шрифтов, задать нумерацию страниц? 2.Какими средствами в MathCad можно описать импульсные сигналы? 3.Как обозначаются в MathCad функции Бесселя? Как определить производную функции Бесселя? 4.Какие средства есть в MathCad для совмещения теоретических зависимостей и экспериментально измеренных значений? 5.Какие средства есть в MathCad для визуализации волновых процессов в цепях с распределенными параметрами? 6.Как в программе MathCad выбрать символ для мнимой единицы, изменить нумерацию элементов массивов? 7.Как в MathCad настроить параметры отображения на графиках: пределы по осям, линии масштабной сетки, стиль линий графиков и точек? 8.Каким образом в MathCad можно определить корни функций Бесселя и производных функций Бесселя? 9.Как в MathCad создать анимационный клип и сохранить его в файл? 10.Как в MathCad задается функция Хевисайда?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны, в целом, правильные ответы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны правильные ответы, содержащие не принципиальные погрешности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено и на вопросы даны преимущественно правильные ответы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены условия, необходимые для получения оценки "удовлетворительно"

КМ-2. Моделирование и анализ процессов в электрических цепях средствами математического пакета MatLab

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вопросы по темам лабораторных работ № 2 и № 3 в ходе приема отчетов

Краткое содержание задания:

Оформить отчеты по лабораторным работам № 2 “Расчет линейных электрических цепей средствами математического пакета MatLab” и № 3 “Моделирование прохождения сигналов через линейные электрические цепи средствами математического пакета MatLab”.

Ответить на вопросы преподавателя по темам лабораторных работ и представленным в отчетах результатам

Контрольные вопросы/задания:

Знать: возможности среды программирования MatLab для моделирования и исследования процессов в линейных электрических цепях	1.Как в MatLab задать переменную, массив, запрограммировать цикл? 2.Как в MatLab запрограммировать собственную функцию и вызвать ее? 3.Как в MatLab построить график функции? Изменить/настроить его параметры? 4.Какие форматы в MatLab предусмотрены для сохранения графиков? Какой из форматов позволяет редактировать настройки изображения? 5.Как в MatLab сохранить данные в файл? Каков формат сохранения этих данных? 6.Какие библиотеки приложения Simulink предназначены для моделирования линейных электрических цепей? 7.Как в приложении Simulink собрать электрическую цепь и подключить к ней виртуальные измерительные приборы (осциллографы)? 8.Как в приложении Simulink настроить параметры симуляции для анализа прохождения сигнала через линейную электрическую цепь? Каковы основные параметры симуляции и как от них зависит успех
--	--

	симуляции? 9.Как в приложении Simulink с помощью стандартных элементов создать источник сложного сигнала, состоящего из постоянной составляющей и двух гармоник? 10.Каким образом подключается “внешний” источник, позволяющий загрузить сигнал из mat-файла?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны, в целом, правильные ответы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны правильные ответы, содержащие принципиальные погрешности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено и на вопросы даны преимущественно правильные ответы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены условия, необходимые для получения оценки "удовлетворительно"

КМ-3. Анализ прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи с использованием математических пакетов MathCad и MatLab

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение расчетного задания согласно условию и таблице индивидуальных заданий.

Краткое содержание задания:

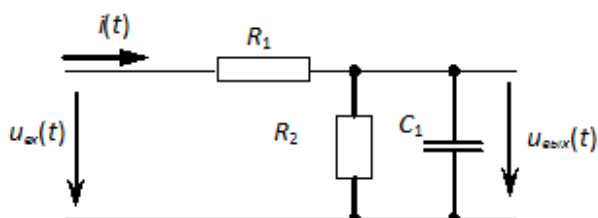
Математическая модель сигнала имеет вид:

$$u_{\text{ex}}(t) = U_0 + U_1 \cos(2\pi f_1 t) + U_2 \cos(2\pi f_2 t)$$

Сигнал поступает на линейный фильтр. Тип фильтра, его параметры и параметры сигнала заданы в таблице индивидуальных заданий. Например:

№	Тип фильтра	R_1 , кОм	R_2 , кОм	L_1 (мГн) или C_1 (нФ)	L_2 (мГн) или C_2 (нФ)	U_0 , В	U_1 , В	f_1 , кГц	U_2 , В	f_2 , кГц
1.	1	9	9	5	—	1,5	1,5	2,0	1,5	32,0

Тип фильтра - 1:



Для заданных исходных данных выполните следующие задания:

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: проводить моделирование и исследование процессов в линейных электрических цепях средствами MathCad и MatLab	1.1. Получите выражение для комплексного коэффициента передачи. Постройте в MathCad графики АЧХ и ФЧХ. Определите тип фильтра. 2.2. Найдите по графику АЧХ в режиме трассировки частоту среза фильтра $f_{ср}$. Обозначьте ее на графике с помощью вертикальных и горизонтальных меток. 3.3. Используя принцип суперпозиции и метод комплексных амплитуд, найдите амплитуды и фазы гармонических составляющих сигнала на выходе цепи. Запишите выражение для $u_{вых}(t)$. 4.4. Постройте в одном масштабе временные диаграммы напряжений на входе и выходе линейной цепи. 5.5. Сделайте вывод об изменении формы сложного сигнала при прохождении через заданный фильтр. 6.6. Оформите расчетное задание в виде документа MathCad (см. требования к оформлению расчетного задания). 7.7. Получите аналогичные результаты путем расчета по формулам в MatLab. Добавьте в отчет графики входного и выходного сигналов, сравните их с результатами расчета в MathCad. 8.8. Получите аналогичные результаты путем моделирования в приложении Simulink математического пакета MatLab. Вставьте в отчет схему Simulink-модели цепи и осциллограммы на входе и выходе цепи. Сравните с результатами, полученными в MathCad и с представленными в п. 7.
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме, правильно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в полном объеме, в целом, правильно, но содержит не принципиальные погрешности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Основы моделирования электронных устройств в системе LabView

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вопросы по темам лабораторных работ №№ 4-6 в ходе приема отчетов

Краткое содержание задания:

Оформить отчеты по лабораторным работам № 3 “Основы программирования в системе LabVIEW”, № 4 “Работа с виртуальными приборами в системе LabVIEW” и № 5 “Моделирование линейных инерционных цепей в системе LabVIEW”.

Ответить на вопросы преподавателя по темам лабораторных работ и представленным в отчетах результатам

Контрольные вопросы/задания:

Знать: возможности системы LabView для моделирования и исследования электронных устройств на уровне функциональных блоков	1. Чем отличается программирование в среде LabVIEW от программирования с помощью традиционных языков? 2. Поясните, что означают понятия «виртуальный прибор», «виртуальный подприбор», «лицевая панель», «блок-схема» в среде LabVIEW 3. Чем отличаются и для каких операций используются элементы управления из палитры Tools в среде LabVIEW? 4. Какой элемент этой палитры (Tools) надо использовать, чтобы изменить значение на цифровом дисплее регулятора ВП в среде LabVIEW? 5. Какие элементы входят в состав передней панели и блок-схемы, как осуществляется взаимосвязь между ними в среде LabVIEW? 6. В чем заключается принцип управления выполнением программы потоком данных в среде LabVIEW? 7. Как работает оператор Цикл по Условию в среде LabVIEW?
Уметь: проводить моделирование и исследование электронных устройств на уровне функциональных блоков в системе LabView	1. Рассмотрите контекстное меню элемента управления (Числового) и предложите, как можно изменить представление числа в цифровом дисплее на лицевой панели ВП, например, как уменьшить количество десятичных знаков в записи числа 2. Составьте графическую модель (в виде блок-схемы) генератора радиоимпульса. Укажите параметры радиоимпульса. 3. Получите выражения, связывающие частоту дискретизации, частоту сигнала, число точек

	моделирования, длину реализации и число периодов колебания за длительность реализации.
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны, в целом, правильные ответы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны правильные ответы, содержащие принципиальные погрешности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено и на вопросы даны преимущественно правильные ответы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены условия, необходимые для получения оценки "удовлетворительно"

КМ-5. Основы схемотехнического моделирования электронных цепей и устройств с помощью системы Micro-Cap

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Отчет

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вопросы по темам лабораторных работ № 7 "Моделирование пассивных электронных цепей в системе Micro-Cap" и № 8 "Моделирование усилительного каскада на полевом транзисторе в системе Micro-Cap" в ходе приема отчетов

Краткое содержание задания:

Оформить отчеты по лабораторным работам № 7 и № 8.

Ответить на вопросы преподавателя по темам лабораторных работ и представленным в отчетах результатам

Контрольные вопросы/задания:

Знать: возможности системы Micro-Cap для схемотехнического моделирования и исследования электронных цепей и устройств	1. Какой параметр задания на моделирование определяет точность расчета переходного процесса в пакете Micro-Cap? 2. В каком режиме моделирования в пакете Micro-Cap рассчитываются АЧХ и ФЧХ цепи? 3. Какая величина амплитуды сигнала на входе цепи задается при расчете в пакете Micro-Cap АЧХ и ФЧХ цепи?
Уметь: проводить схемотехническое моделирование и исследование электронных цепей и устройств в	1. Параметры какого источника напряжения необходимо задать в качестве пер-вой варьируемой переменной (Variable 1) для измерения крутизны? 2. Какие переменные нужно указать в полях X

системе Micro-Cap	Expression и Y Expression для построения графика зависимости входной проводимости от тока коллектора? 3.Каким образом задается диапазон часто для исследования частотных характеристик?
-------------------	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны, в целом, правильные ответы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны правильные ответы, содержащие принципиальные погрешности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено и на вопросы даны преимущественно правильные ответы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены условия, необходимые для получения оценки "удовлетворительно"

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

Процедура проведения

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-4} Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Какой элемент этой палитры (Tools) надо использовать, чтобы изменить значение на цифровом дисплее регулятора виртуального прибора в среде LabVIEW
2. Рассмотрите контекстное меню элемента управления (Числового) и предложите, как можно изменить представление числа в цифровом дисплее на лицевой панели ВП LabVIEW, например, как уменьшить количество десятичных знаков в записи числа в среде LabVIEW
3. Какими средствами в MathCad можно описать импульсные сигналы?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как правильно задать в MathCad комплексный коэффициент передачи ФНЧ с постоянной времени цепи длительностью 1 мс?

Ответы:

Варианты ответа (необходимо выбрать правильный):

- | | | |
|---|--|--|
| 1) $j := \sqrt{-1}$ | $\tau := 10^{-3}$ | $K(j\omega) := \frac{1}{1 + j\omega \cdot \tau}$ |
| 2) $K(j\omega) := \frac{1}{1 + j\omega \cdot \tau}$ | $j := \sqrt{-1}$ | $\tau := 10^{-3}$ |
| 3) $j := \sqrt{-1}$ | $K(j\omega) := \frac{1}{1 + j\omega \cdot \tau}$ | $\tau := 10^{-3}$ |
| 4) $K(\omega) = \frac{1}{1 + j \cdot \omega \cdot \tau}$ | $j = \sqrt{-1}$ | $\tau = 10^{-3}$ |
| 5) $j = \sqrt{-1}$ | $K(\omega) = \frac{1}{1 + j \cdot \omega \cdot \tau}$ | $\tau = 10^{-3}$ |
| 6) $K(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega \cdot \tau}$ | $j = \sqrt{-1}$ | $\tau = 10^{-3}$ |
| 7) $j := \sqrt{-1}$ | $\tau := 10^{-3}$ | $K(\omega) := \frac{1}{1 + j \cdot \omega \cdot \tau}$ |
| 8) $K(\omega) := \frac{1}{1 + j \cdot \omega \cdot \tau}$ | $j := \sqrt{-1}$ | $\tau := 10^{-3}$ |
| 9) $j := \sqrt{-1}$ | $K(\omega) := \frac{1}{1 + j \cdot \omega \cdot \tau}$ | $\tau := 10^{-3}$ |
| 10) $j = \sqrt{-1}$ | $\tau = 10^{-3}$ | $K(\omega) = \frac{1}{1 + j\omega \cdot \tau}$ |

Верный ответ: 7)

2. Дайте развернутый ответ на вопрос: чем отличаются понятия «лицевая панель», «блок-схема» в среде LabVIEW

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-5} Знает алгоритмы расчетов, пригодные для практического применения

Вопросы, задания

1. Какие библиотеки приложения Simulink предназначены для моделирования линейных электрических цепей?
2. Какой параметр задания на моделирование определяет точность расчета переходного процесса в пакете Micro-Cap?
3. Какая величина амплитуды сигнала на входе цепи задается при расчете в пакете Micro-Cap АЧХ и ФЧХ цепи?
4. Каким образом задается диапазон частот для исследования частотных характеристик?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как правильно в ходе выполнения программы в MatLab сохранить массив с именем D в файл с именем D.mat?

Ответы:

Варианты ответа/ответов (необходимо выбрать правильные):

- 1) save D.mat
- 2) save D
- 3) save D.mat D
- 4) save D D
- 5) save D D.mat
- 6) save 'D.mat' D
- 7) save D 'D.mat'
- 8) save('D.mat', 'D')
- 9) save(D, D)
- 10) save(D, 'D.mat')

Верный ответ: 3) save D.mat D 4) save D D 6) save 'D.mat' D 8) save('D.mat', 'D')

2. Какие элементы библиотек приложения Simulink нужны для моделирования и анализа работы RC-цепи при гармоническом внешнем воздействии?

Ответы:

Выберите правильные варианты ответа:

- 1) Pulse Generator
- 2) AV Voltage Source
- 3) Capacitor
- 4) Resistor
- 5) Inductor
- 6) Electrical Reference
- 7) Voltage Sensor
- 8) Gain
- 9) PS-Simulinc Converter
- 10) Scope

Верный ответ: 2) AV Voltage Source 3) Capacitor 4) Resistor 6) Electrical Reference 7) Voltage Sensor 9) PS-Simulinc Converter

3. В каком режиме в системе Micro-Cap проводится анализ переходных процессов

Ответы:

Выберите правильный ответ:

- A) Transient - правильно
- Б) AC analysis
- В) DC analysis

Г) Dynamic DC

Верный ответ: А) Transient

4. При измерении частотных характеристик в режиме AC analysis в поле "Frequency range" задается:

Ответы:

Выберите правильный ответ:

А) Фаза сигнала

Б) Частота дискретизации

В) Диапазон частот для исследования

Г) Время проведения анализа по частоте

Верный ответ: В) Диапазон частот для исследования

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-5} Умеет разрабатывать компьютерные программы для расчетов при решении практических задач

Вопросы, задания

1. Как работает оператор Цикл по Условию в среде LabVIEW?

2. Зарисуйте радиоимпульс и реакцию ПФ, если на его вход поступает радиоимпульс в среде LabVIEW

3. Как в приложении Simulink собрать электрическую цепь и подключить к ней виртуальные измерительные приборы (осциллографы)?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как правильно задать в MathCad прямоугольный импульс, длительностью 1 мс, амплитудой 1 В?

Ответы:

Варианты ответа (необходимо выбрать правильный):

- | | | | |
|-----|---|----------------|---|
| 1) | $u = U_0 \cdot (\sigma(t) - \sigma(t - T))$ | $U_0 = 1$ | $T = 10^{-3}$ |
| 2) | $u(t) := U_0 \cdot (\sigma(t) - \sigma(t - T))$ | $U_0 := 1$ | $T := 10^{-3}$ |
| 3) | $u(t) = U_0 \cdot (\sigma(t) - \sigma(t - T))$ | $U_0 = 1$ | $T = 10^{-3}$ |
| 4) | $U_0 := 1$ | $T := 10^{-3}$ | $u(t) := U_0 \cdot (\sigma(t) - \sigma(t - T))$ |
| 5) | $U_0 = 1$ | $T = 10^{-3}$ | $u(t) = U_0 \cdot (\Phi(t) - \Phi(t - T))$ |
| 6) | $U_0 := 1$ | $T := 10^{-3}$ | $u(t) := U_0 \cdot (\Phi(t) - \Phi(t - T))$ |
| 7) | $U_0 := 1$ | $T := 10^{-3}$ | $u(t) := U_0 \cdot (\Phi(t) - \Phi(T))$ |
| 8) | $u(t) := U_0 \cdot (\Phi(t) - \Phi(t - T))$ | $U_0 := 1$ | $T := 10^{-3}$ |
| 9) | $u := U_0 \cdot (\Phi(t) - \Phi(t - T))$ | $U_0 := 1$ | $T := 10^{-3}$ |
| 10) | $U_0 = 1$ | $T = 10^{-3}$ | $u := U_0 \cdot (\Phi(t) - \Phi(t - T))$ |

Верный ответ: 6)

2. Как правильно в MatLab задать функцию комплексного коэффициента передачи ФНЧ?

Ответы:

Варианты ответа (необходимо выбрать правильный):

1) `function [ k ] = KP( w, R, C )`

`k = 1/(1+j*w*R*C);`

`end`

2) `function k(jw) = 1/(1+j*w*f*R*C);`

- 3) `function [ k, R, C ] = KP( w )`
`k = 1/(1+j*w*R*C);`
`end`
- 4) `function [ k ] = KP( w )`
`k = 1/(1+j*w*R*C);`
`end`
- 5) `function [ k ] = KP( w, R, C )`
`k = 1/(1+j*w*R*C);`
`end`
- 6) `function k(w) = 1/(1+j*w*f*R*C);`
- 7) `function [ k, R, C ] = KP( w )`
`k = 1/(1+j*w*R*C);`
`end`
- 8) `function [ k ] = KP( w )`
`k = 1/(1+j*w*R*C);`
`end`
- 9) `function [ k ] = KP( w )`
`k = 1/(1+j*w*R*C);`
- 10) `function k(w,R,C) = 1/(1+j*w*R*C);`

Верный ответ: 5) `function [ k ] = KP( w, R, C ) k = 1/(1+j*w*R*C); end`

3. Для создания модели радиоимпульса с частотой 100 кГц, амплитудой 1 В длительностью 10 мс необходимо выбрать частоту дискретизации модели. Выберите допустимые значения частоты дискретизации

Ответы:

Выберите правильные варианты ответа:

- 1) 10 кГц
- 2) 100 кГц
- 3) 200 кГц
- 4) 400 кГц
- 5) 1 МГц

Верный ответ: 3) 4) 5)

4. Дайте развернутый ответ на вопрос: чем отличаются понятия «виртуальный прибор», «виртуальный подприбор» в среде LabVIEW

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 90% и более вопросов проверки остаточных знаний

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 70% и более вопросов проверки остаточных знаний

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 50% и более вопросов проверки остаточных знаний

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на менее 50% вопросов проверки остаточных знаний

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»