

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

Направление подготовки/специальность: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Наименование образовательной программы: Биотехнические и медицинские аппараты и системы

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	Жихарева Г.В.
	Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c3

Г.В.
Жихарева

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В.
Шалимова

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

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Анализ прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи с использованием математического пакета SMath Studio (расчетное задание) (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Защита задания

1. Знакомство с основными возможностями математического пакета SMath Studio (лабораторная работа) (Отчет)
2. Моделирование и анализ процессов в электрических цепях средствами математического пакета SMath Studio (лабораторные работы) (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

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- | | |
|------|--|
| КМ-1 | Знакомство с основными возможностями математического пакета SMath Studio (лабораторная работа) (Отчет) |
| КМ-2 | Моделирование и анализ процессов в электрических цепях средствами математического пакета SMath Studio (лабораторные работы) (Отчет) |
| КМ-3 | Анализ прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи с использованием математического пакета SMath Studio (расчетное задание) (Расчетно-графическая работа) |
| КМ-4 | Основы моделирования электронных устройств в системе LabView (Отчет) |
| КМ-5 | Основы схемотехнического моделирования электронных цепей и устройств с помощью системы Micro-Cap (Отчет) |

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	14	16
Основы применения математического пакета SMath Studio для моделирования и расчета электрических процессов в линейных электрических цепях						
Средства математического пакета SMath Studio для анализа процессов в линейных электрических цепях	+			+		
Основы программирования и моделирования в среде SMath Studio.			+	+		
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

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 системы Micro-Cap для схемотехнического моделирования и исследования электронных цепей и устройств возможности системы LabView для моделирования и исследования электронных устройств на уровне функциональных блоков возможности математического пакета SMath Solver для моделирования сигналов и процессов в линейных электрических цепях возможности среды программирования SMath Solver для анализа и исследования процессов в линейных электрических цепях	КМ-1 Знакомство с основными возможностями математического пакета SMath Studio (лабораторная работа) (Отчет) КМ-2 Моделирование и анализ процессов в электрических цепях средствами математического пакета SMath Studio (лабораторные работы) (Отчет) КМ-3 Анализ прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи с использованием математического пакета SMath Studio (расчетное задание) (Расчетно-графическая работа) КМ-4 Основы моделирования электронных устройств в системе LabView (Отчет) КМ-5 Основы схемотехнического моделирования электронных цепей и устройств с помощью системы Micro-Cap (Отчет)

		Уметь: проводить моделирование и исследование электронных устройств на уровне функциональных блоков в системе LabView проводить схемотехническое моделирование и исследование электронных цепей и устройств в системе Micro-Cap проводить моделирование и исследование процессов в линейных электрических цепях средствами SMath Solver	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Знакомство с основными возможностями математического пакета SMath Studio (лабораторная работа)

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. Ответить на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы и представленным в отчете результатам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: возможности математического пакета SMath Solver для моделирования сигналов и процессов в линейных электрических цепях	1. Как в файле SMath Studio изменить параметры страницы, стиль и размер шрифтов, задать нумерацию страниц? 2. Какими средствами в SMath Studio можно описать импульсные сигналы? 3. Какие средства есть в SMath Studio для совмещения теоретических зависимостей и экспериментально измеренных значений? 4. Как в программе SMath Studio выбрать символ для мнимой единицы, изменить нумерацию элементов массивов? 5. Как в SMath Studio настроить параметры отображения на графиках: пределы по осям, линии масштабной сетки, стиль линий графиков и точек? 6. Как в SMath Studio задается функция Хевисайда?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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 SMath Studio (лабораторные работы)

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 и № 3.

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

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: возможности среды программирования SMath Solver для анализа и исследования процессов в линейных электрических цепях	1.Как в SMath Studio задать переменную, массив, запрограммировать цикл? 2.Как в SMath Studio запрограммировать собственную функцию и вызвать ее? 3.Как в SMath Studio построить график функции? Изменить/настроить его параметры? 4.Как в SMath Studio сохранить данные в файл? Каков формат сохранения этих данных? 5.Как в SMath Studio создать источник сложного сигнала, состоящего из постоянной составляющей и двух гармоник? 6.Каким образом подключается “внешний” источник, позволяющий загрузить сигнал из csv-файла?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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 математического пакета SMath Studio (расчетное задание)

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:

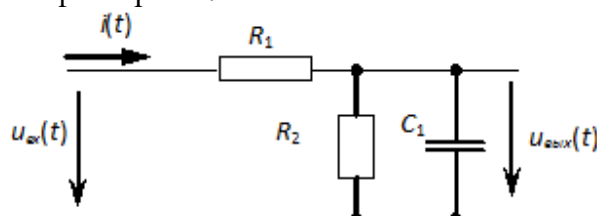
Математическая модель сигнала имеет вид:

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

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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить моделирование и исследование процессов в линейных электрических цепях средствами SMath Solver	1.1. Получите выражение для комплексного коэффициента передачи. Постройте в SMath Studio графики АЧХ и ФЧХ. Определите тип фильтра. 2.2. Найдите по графику АЧХ в режиме трассировки частоту среза фильтра $f_{\text{ср}}$. Обозначьте ее на графике с помощью вертикальных и горизонтальных меток. 3.3. Используя принцип суперпозиции и метод комплексных амплитуд, найдите амплитуды и

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	фазы гармонических составляющих сигнала на выходе цепи. Запишите выражение для $i_{вых}(t)$. 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 SMath Studio (см. требования к оформлению расчетного задания).

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: возможности системы	1. Чем отличается программирование в среде

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
LabView для моделирования и исследования электронных устройств на уровне функциональных блоков	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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
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 системе Micro-Cap	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 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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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. Поясните, что означают понятия «виртуальный прибор», «виртуальный подприбор», «лицевая панель», «блок-схема» в среде LabVIEW
2. Чем отличаются элементы управления из палитры Tools в среде LabVIEW?
3. Какой элемент этой палитры (Tools) надо использовать, чтобы изменить значение на цифровом дисплее регулятора виртуального прибора в среде LabVIEW
4. Какие элементы входят в состав передней панели и блок-схемы, как осуществляется взаимосвязь между ними в среде LabVIEW?
5. Как работает оператор Цикл по Условию в среде LabVIEW?
6. 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
7. Нарисуйте радиоимпульс и реакцию ПФ, если на его вход поступает радиоимпульс в среде LabVIEW
8. Какими средствами в SMATH Studio можно описать импульсные сигналы?
9. Какие средства есть в SMATH Studio для анализа прохождения сигналов сложной формы через линейные цепи?
10. Какой параметр задания на моделирование определяет точность расчета переходного процесса в пакете Micro-Cap?
11. Какая величина амплитуды сигнала на входе цепи задается при расчете в пакете Micro-Cap АЧХ и ФЧХ цепи?
12. Каким образом задается диапазон частот для исследования частотных характеристик?

Материалы для проверки остаточных знаний

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

Ответы:

Варианты ответа (необходимо выбрать правильный):

Верный ответ: 6)

2. Как правильно задать в SMath Studio 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)

3. Установите последовательность операций для построения графика функции в SMath Studio в декартовой системе координат

Ответы:

В главном меню выбрать **Вставка** → **График** → **Двумерный**.

Задать функцию.

Установить крестообразный курсор в то место, где надо построить график.

В появившемся шаблоне графика в нижнем левом углу (поле имени функции) ввести имя функции.

Нажать кнопку Enter.

Верный ответ: Задать функцию. Установить крестообразный курсор в то место, где надо построить график. В главном меню выбрать Вставка → График → Двумерный. В появившемся шаблоне графика в нижнем левом углу (поле имени функции) ввести имя функции. Нажать кнопку Enter.

4. В SMath Studio строка выглядит следующим образом: $A := [0..5]$. Выберите утверждения, справедливые для данной записи.

Ответы:

Запись формирует строку из шести элементов со значениями: 0, 1, 2, 3, 4, 5

Запись формирует столбец из шести элементов со значениями: 0, 1, 2, 3, 4, 5

По умолчанию нумерация элементов массива начинается с 0.

По умолчанию нумерация элементов массива начинается с 1.

Обратиться к 3-му элементу массива можно: a_2

Обратиться к 3-му элементу массива можно: A_3

Верный ответ: Запись формирует столбец из шести элементов со значениями: 0, 1, 2, 3, 4, 5 По умолчанию нумерация элементов массива начинается с 1. Обратиться к 3-му элементу массива можно: A_3

5. Выберите панели инструментов в SMath Studio, чтобы запрограммировать и построить функцию Хевисайда.

Ответы:

Выберите варианты ответов:

Арифметика

Матрицы

Булева

Функции

График

Программирование

Верный ответ: Арифметика График Программирование

6. 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 вариант/варианты ответа:

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

Верный ответ: 3) 4) 5)

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

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

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

Ответы:

Выберите правильный ответ:

- А) Transient - правильно
- Б) AC analysis
- В) DC analysis
- Г) Dynamic DC

Верный ответ: А) Transient

10. 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

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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».