

**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: Беспроводные технологии и интернет вещей

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Вычислительные методы**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шапошникова Д.А.
	Идентификатор	R3cbdd042-ShaposhnikovDA-869294

Д.А.
Шапошникова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крутских В.В.
	Идентификатор	R49539849-KrutskiKhVV-f1575369

В.В.
Крутских

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-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ИД-3 Применяет общинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Вычислительная задача. Погрешность функции (Тестирование)
2. Приближение функций. Задачи Коши (Контрольная работа)
3. Численные методы линейной алгебры (Контрольная работа)

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Методы решения нелинейных уравнений и систем (Тестирование)

БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:				
Вычислительная задача. Погрешность функции					
Обусловленность вычислительной задачи		+			
Погрешности		+			
Методы решения нелинейных уравнений и систем					
Метод бисекций			+		
Метод простых итераций. Метод Ньютона			+		
Численные методы линейной алгебры					
Точные методы. Метод Гаусса.				+	
Итерационные методы. Метод простой итерации. Метод Зейделя				+	

Приближение функций. Задача Коши				
Аппроксимация, интерполяция, равномерная интерполяция				+
Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений				+
Вес КМ:				

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-1	ИД-3оПК-1 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	<p>Знать:</p> <p>принципы работы современных математических пакетов особенности профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук</p> <p>Уметь:</p> <p>применять вычислительные методы при моделировании физических и технологических процессов вести поиск информации в сети Интернет, применять компьютерные технологии в своей деятельности</p>	<p>Вычислительная задача. Погрешность функции (Тестирование)</p> <p>Методы решения нелинейных уравнений и систем (Тестирование)</p> <p>Численные методы линейной алгебры (Контрольная работа)</p> <p>Приближение функций. Задачи Коши (Контрольная работа)</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-. Вычислительная задача. Погрешность функции

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС:

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 60 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теории погрешностей

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенност и профессион альной деятельност и на основе использова ния теоретическ их и практическ их основ естественн ых и технически х наук	1. Указать количество верных цифр приближенного числа. $a = 473.45122 \Delta a = 0.01$ 1. 1. 1 2. 0 3. 3 4. 5 Ответ:4 2. Указать количество верных цифр приближенного числа. $a = 73.488931 \Delta a = 0.01$ 1. 1 2. 0 3. 4 4. 5 Ответ:3 3. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$. $x = 2.5378, y = 2.535, f(x, y) = x - y$ 1. 0,11 2. 0,0011 3. 0,000011 4. 0,0017 Ответ:2 4. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$. $x = 1.345, y = 6.789, f(x, y) = y/x$ 1. 0,1 2. 0,0045 3. 0,45 4. 0,0001 Ответ:2 5. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$.
---	--

$$x = 0.236, y = 0.121, f(x, y) = 3x + 2y$$

1. 0,5
 2. 0,001
 3. 0,005
 4. 0,009
- Ответ:3
- 6.

Найдите абсолютную погрешность функции

$$f(x, y) = \sqrt{xe^{-y}}$$

если

$$x = 4,00 \pm 0,02 \quad y = 1,00 \pm 0,01$$

7.

Найдите абсолютную погрешность функции

$$f(x, y) = \sqrt{x} \cos y$$

если

$$x = 4,0 \pm 0,2 \quad y = 1,0 \pm 0,1$$

8. Приближенным числом a называют число, незначительно отличающиеся от

- a) точного A
- b) неточного A
- c) среднего A
- d) точного не известного
- e) приблизительного A

9. a называется приближенным значением A по недостатку, если

- a) $a < A$
- b) $a > A$
- c) $a = A$
- d) $a \geq A$
- e) $a \leq A$

10. a называется приближенным значением числа A по избытку, если

- a) $a > A$
- b) $a < A$

c) $a = A$

d) $a \geq A$

e) $a \leq A$

11. Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением, т.е.

a) $\Delta a = A - a$

b) $\Delta a = A + a$

c) $\Delta a = A/a$

d) $a = \Delta a - A$

e) $A = \Delta a + A$

12. Если ошибка положительна $A >$, то

a) $\Delta a > 0$

b) $\Delta a < 0$

c) $\Delta a = 0$

d) $\Delta a \leq 0$

e) $a > a$

13. Абсолютная погрешность приближенного числа

a) $\Delta = |\Delta a|$

b) $\Delta a = a$

c) $\Delta = |a|$

d) $A = |\Delta a|$

e) $\Delta a = |\Delta b|$

14. Абсолютная погрешность

a) $\Delta = |A - a|$

b) $\Delta A = a$

c) $\Delta = |B - a|$

d) $a = |A + a|$

e) $\Delta a = |A + b|$

15. Предельную абсолютную погрешность вводят если

a) число A не известно

b) число a не известно

c) Δ не известно

d) $A - a$ не известно

e) не известно B

16. Предельная абсолютная погрешность

a) Δa

b) Δb

c) ΔA

d) A

e) A

17. Относительная погрешность

a) $\sigma = \Delta/|A|$

b) $\sigma = \Delta$

c) $\sigma = \Delta/b$

d) $\sigma = c/a$

e) $\sigma = a - A$

18. Погрешность, связанная с самой постановкой математической задачи

a) погрешность задачи

b) погрешность метода

c) остаточная погрешность

d) погрешность действия

	<p>е) начальная</p> <p>19.Погрешности, связанная с наличием бесконечных процессов в математическом анализе</p> <p>а) остаточная погрешность</p> <p>б) абсолютная</p> <p>с) относительная</p> <p>д) погрешность условия</p> <p>е) начальная погрешность</p> <p>20.Погрешности, связанные с системой счисления</p> <p>а) погрешность округления</p> <p>б) погрешность действий</p> <p>с) погрешности задач</p> <p>д) остаточная погрешность</p> <p>е) относительная погрешность</p> <p>21.Числовой ряд названия сходящимся, если</p> <p>а) существует предел последовательности его частных сумм</p> <p>б) можно найти сумму ряда</p> <p>с) существует последовательность</p> <p>д) частные суммы равны нулю</p> <p>е) существует предел разности</p> <p>22.Предельная абсолютная погрешность разности</p> <p>а) $\Delta u = \Delta x_1 + \Delta x_2$</p> <p>б) $\Delta u = a + b$</p> <p>с) $\Delta u = A + b$</p> <p>д) $\Delta = x_1 + x_2$</p> <p>23.Определить предельную абсолютную погрешность числа $a = 3,14$, заменяющего число π</p> <p>а) 0,002</p> <p>б) 0,001</p> <p>с) 3,141</p> <p>д) 0,2</p> <p>е) 0,003</p> <p>24.Округлить число $\pi = 3,1415926535\dots$ до пяти значащих цифр</p> <p>а) 3,1416</p> <p>б) 3,1425</p> <p>с) 3,142</p> <p>д) 3,14</p> <p>е) 0,1415</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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-. Методы решения нелинейных уравнений и систем

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС:

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 60 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по методам решения нелинейных уравнений

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы работы современных математических пакетов	<ol style="list-style-type: none">1.)Численные методы решения СЛУ являются итерационными точными вероятностными в списке нет правильного ответа2.Методом бисекции с заданной точностью ϵ найти корень уравнения на заданном интервале. $x^3 - 10x + 1 = 0$, $(0,1)$, $\epsilon = 0.05$3.Методом бисекции с заданной точностью ϵ найти корень уравнения на заданном интервале. $x^3 + x^2 - 3 = 0$, $(0,2)$, $\epsilon = 0.01$4.Найти методом Ньютона с погрешностью, не превышающей 0.01, корень уравнения $f(x) = 0$. $x^3 - x + 7 = 0$5.Найти методом Ньютона с погрешностью, не превышающей 0.01, корень уравнения $f(x) = 0$. $x - x^3 - 5 = 0$6.Методом бисекции уточнить корень уравнения $x^4 + 2x^3 - x - 1 = 0$<ol style="list-style-type: none">a) 0,867b) 0,234c) 0,2d) 0,43e) 0,8617.Определить состав корней уравнения $x^4 + 8x^3 - 12x^2 + 104x - 20 = 0$<ol style="list-style-type: none">a) один положительный и один отрицательныйb) нет ни одного корняc) невозможно найти число корнейd) уравнение не имеет положительных корней
---	--

е) два отрицательных корня

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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

КМ-. Численные методы линейной алгебры

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС:

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студентам высылается вариант контрольной работы. После выполнения, студенты присоединяют файл с КМ в Прометее.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку умений по численному решению СЛАУ

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: вести поиск информации в сети Интернет, применять компьютерные технологии в своей деятельности

1. Определить как ведет себя метод простой итерации для линейной системы

$$100x + y = 102$$

$$x + 200y = 202$$

1. сходится

2. расходится

Ответ: 1

2.а) Постройте сходящийся и расходящийся итерационные процессы по методу простой итерации (Якоби) для системы

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = -5, \\ x_1 + 3x_2 = 0. \end{cases}$$

б) Изобразите геометрически поведение построенных итерационных процессов. Изобразите поведение приближений по методу Зейделя. Для геометрической иллюстрации нужно сделать несколько итераций (2-3) по предложенным методам.

3. Найдите LU-разложение матрицы, используя метод LU-разложения, найдите обратную матрицу

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Постройте сходящийся и расходящийся итерационные процессы по методу простой итерации (Якоби) для системы

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 = 0, \\ 2x_1 + x_2 = -5. \end{cases}$$

б) Изобразите геометрически поведение построенных итерационных процессов. Изобразите поведение приближений по методу Зейделя. Для геометрической иллюстрации нужно сделать несколько итераций (2-3) по предложенным методам.

5. Изобразите геометрически поведение построенных итерационных процессов. Изобразите поведение приближений по методу Зейделя. Для геометрической иллюстрации нужно сделать несколько итераций (2-3) по предложенным методам.

2. а) Найдите LU-разложение матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

б) Используя метод LU-разложения, найдите обратную матрицу

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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-. Приближение функций. Задачи Коши

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС:

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студентам высылается вариант контрольной работы. После выполнения, студенты присоединяют файл с КМ в Прометее.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по приближению функций, численных методов решения задачи Коши

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять вычислительные методы при	1.Вычислить интеграл с шагом h по формуле трапеций
--	--

моделировании физических и технологических процессов

$$\int_0^1 (4x^2+x-5)dx, h=0,1$$

1. -3,1600
2. 0,3160
3. 3,1600
4. 30,4950

Ответ: 1

2. Дать ответ, как ведет себя модуль погрешности решения задачи Коши на отрезке $[0, 10]$, если $y' = 5y$, $y(0) = -3.2$

1. возрастает
2. убывает

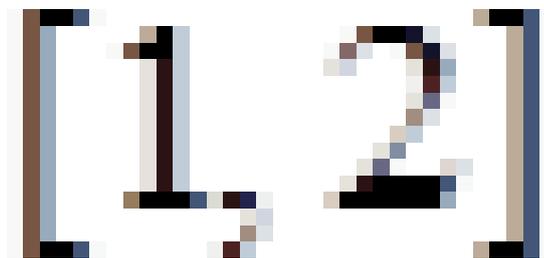
Ответ:

1

3. Оцените погрешность интерполяционного многочлена, который можно построить для приближения функции

$$f(x) = \sqrt{x} \ln x$$

, заданной значениями в 3 точках на отрезке



с равномерным шагом.

4. С каким шагом интегрирования нужно вычислять приближённое значение интеграла

$$\int_0^2 x e^{2x} dx$$

по формуле центральных прямоугольников для того, чтобы обеспечить точность

$$\varepsilon = 0.01$$

?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

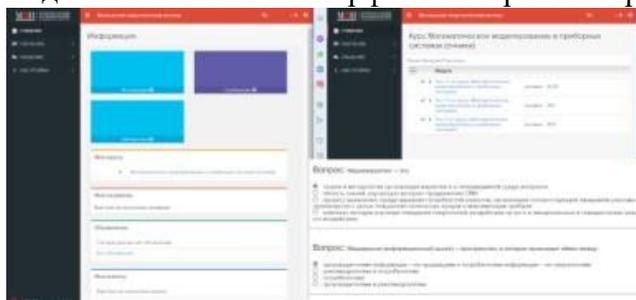
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3опк-1 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем

Вопросы, задания

1. Найти методом Ньютона с погрешностью, не превышающей 0.01, корень уравнения

$$f(x) = 0$$

$$x^3 - x + 7 = 0$$

2. Методом бисекции с заданной точностью ϵ найти корень уравнения на заданном интервале

$$x^3 - x^2 - 5 = 0, (0,3), \epsilon = 0.01$$

3. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$

$$x = 1.345, y = 6.789, f(x, y) = y/x$$

4. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$

$$x = 0.236, y = 0.121, f(x, y) = 3x + 2y$$

5. Функция задана таблицей своих значений. Приблизить эту функцию многочленом второй степени. Чему равно в этом случае среднеквадратичное отклонение

x	-4	-2	0	2	4
---	----	----	---	---	---

y	-0,8	0,3	1	1,7	1,9
---	------	-----	---	-----	-----

6. Указать количество верных цифр приближенного числа

$$a = 73.488931 \quad \Delta a = 0.01$$

7. Указать количество верных цифр приближенного числа

$$a = 473.45122 \quad \Delta a = 0.01$$

8. Определить как ведет себя метод простой итерации для линейной системы

$$\begin{cases} 0,01x - y = -1 \\ x - 0,02y = 2 \end{cases}$$

9. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$

$$x = 1.0045, y = 1.1092, f(x, y) = 2x - 5y$$

10. Дать ответ, как ведет себя модуль погрешности решения задачи Коши на отрезке $[0, 10]$, если $y' = \exp(-xy)$, $y(0) = 0$

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Указать количество верных цифр приближенного числа

$$a = 473.45122 \quad \Delta a = 0.01$$

Ответы:

1. 1 2. 0 3. 3 4. 5

Верный ответ: 4

2. Указать количество верных цифр приближенного числа

$$a = 73.488931 \quad \Delta a = 0.01$$

Ответы:

1. 1 2. 0 3. 4 4. 5

Верный ответ: 3

3. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$

$$x = 1.0045, y = 1.1092, f(x, y) = 2x - 5y$$

Ответы:

1. 7.0 2. 0.0007 3. 0.002 4. 0.7

Верный ответ: 2

4. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$

$$x = 0.236, y = 0.121, f(x, y) = 3x + 2y$$

Ответы:

1. 0.5 2. 0.001 3. 0.005 4. 0.009

Верный ответ: 3

5. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$

$$x = 1.345, y = 6.789, f(x, y) = y/x$$

Ответы:

1. 1.0 2. 0.0045 3. 0.45 4. 0.0001

Верный ответ: 2

6. Методом бисекции с заданной точностью ε найти корень уравнения на заданном интервале

$$x^3 - x^2 - 5 = 0, (0,3), \varepsilon = 0.01$$

Ответы:

1. 2.16 2. 0.0011 3. 0.011 4. 0.0017

Верный ответ: 1

7. Найти методом Ньютона с погрешностью, не превышающей 0.01, корень уравнения $f(x) = 0$

$$x^3 - x + 7 = 0$$

Ответы:

1. -0.11 2. -2.09 3. 0.11 4. 0.0017

Верный ответ: 2

8. Найти методом Ньютона с погрешностью, не превышающей 0.01, корень уравнения $f(x) = 0$.

$$\ln(2x) - 2 + x = 0$$

Ответы:

1. 0.11 2. 1.16 3. 0.011 4. 0.0017

Верный ответ: 2

9. Определить как ведет себя метод простой итерации для линейной системы

$$\begin{cases} 0,01x - y = -1 \\ x - 0,02y = 2 \end{cases}$$

Ответы:

1. сходится 2. расходится

Верный ответ: 2

10. Функция задана таблицей своих значений. Приблизить эту функцию многочленом второй степени. Среднеквадратичное отклонение в этом случае равно:

x	-4	-2	0	2	4
y	-0,8	0,3	1	1,7	1,9

Ответы:

1. 11.0 2. 1.20 3. 0.13 4. 0.05

Верный ответ: 4

11. Указать количество верных цифр приближенного числа $a = 473.45122$ $\Delta a = 0.01$

Ответы:

1. 1
2. 0
3. 3
4. 5

Верный ответ: 4

12. Значения x и y заданы со всеми верными цифрами. Указать абсолютную погрешность для функции $f(x, y)$ $x = 7.234$, $y = 0.567$, $f(x, y) = x/y$

Ответы:

1. 0.024
2. 0.001
3. 1.0
4. 0.25

Верный ответ: 1

13. Методом бисекции с заданной точностью ε найти корень уравнения на заданном интервале

Ответы:

$x^3 + x^2 - 3 = 0$, (0,2), $\varepsilon = 0.01$

1. 0.0017
2. 0.0000017
3. 1.17
4. 0.017

Верный ответ: 3

14. Функция задана таблицей своих значений. Приблизить эту функцию многочленом второй степени. Среднеквадратичное отклонение в этом случае равно:

Ответы:

x	-4	-2	0	2	4
y	-0.4	0.2	1	1.2	0.9

1. 0.11
2. 1.20
3. 0.013
4. 14.01

Верный ответ: 1

15. Дать ответ, как ведет себя модуль погрешности решения задачи Коши на отрезке $[0, 10]$, если $y' = 7y - \sin(3x)$, $y(0) = 1.5$

Ответы:

1. возрастает
2. убывает

Верный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено ниже порогового уровня, установленного шкалой

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих