

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

**Направление подготовки/специальность: 15.03.01 Машиностроение**

**Наименование образовательной программы: Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы вычислительной техники**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец   | Чулков И.С.                  |
|  | Идентификатор                                      | R4c7098c2-ChulkovIS-1d13e555 |

(подпись)

И.С. Чулков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец   | Петров П.Ю.                 |
|  | Идентификатор                                      | R653adc76-PetrovPY-f1c0c784 |

(подпись)

П.Ю. Петров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Драгунов В.К.                 |
|  | Идентификатор                                      | R75d71719-DragunovVK-00c02b9f |

(подпись)

В.К.

Драгунов

(расшифровка  
подписи)

## 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-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
2. ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
3. ПК-2 умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Разработка и создание Windows приложения на Visual Basic для расчета инженерной задачи (Домашнее задание)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Базовые понятия и определения в языке программирования Visual Basic (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Проведение оценочного расчета инженерных задач в MathCad (Домашнее задание)

Форма реализации: Соблюдение графика выполнения задания

1. Базовые понятия и определения в MathCad (Решение задач)

## БРС дисциплины

5 семестр

| Раздел дисциплины   | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|
|   | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|   | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 16   |
| Базовые понятия и определения в языке программирования Visual Basic |                                 |      |      |      |      |

|  |    |    |    |    |
|--|----|----|----|----|
| Базовые понятия и определения в языке программирования Visual Basic                    | +  | +  |    |    |
| Разработка и создание Windows приложения на Visual Basic для расчета инженерной задачи |    |    |    |    |
| Разработка и создание Windows приложения на Visual Basic для расчета инженерной задачи | +  | +  |    |    |
| Базовые понятия и определения в MathCad  |    |    |    |    |
| Базовые понятия и определения в MathCad  |    |    |    | +  |
| Проведение оценочного расчета инженерных задач в MathCad                               |    |    |    |    |
| Проведение оценочного расчета инженерных задач в MathCad                               |    |    | +  | +  |
| Вес КМ:  | 10 | 40 | 10 | 40 |

\$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-3              | ОПК-3(Компетенция) | Знать:<br>базовые принципы создания прикладных Windows приложений с помощью языка программирования Visual Basic<br>Уметь:<br>обрабатывать экспериментальные данные | Базовые понятия и определения в языке программирования Visual Basic (Тестирование)<br>Разработка и создание Windows приложения на Visual Basic для расчета инженерной задачи (Домашнее задание)<br>Базовые понятия и определения в MathCad (Решение задач)<br>Проведение оценочного расчета инженерных задач в MathCad (Домашнее задание) |
| ОПК-5              | ОПК-5(Компетенция) | Знать:<br>основы программирования<br>Уметь:<br>создавать простые Windows приложения с помощью языка программирования Visual Basic                                  | Базовые понятия и определения в языке программирования Visual Basic (Тестирование)<br>Разработка и создание Windows приложения на Visual Basic для расчета инженерной задачи (Домашнее задание)   |
| ПК-2               | ПК-2(Компетенция)  | Знать:<br>основные принципы проведения математических расчетов в программном пакете MathCad  | Базовые понятия и определения в MathCad (Решение задач)<br>Проведение оценочного расчета инженерных задач в MathCad (Домашнее задание)  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | Уметь:<br>использовать встроенные<br>функции в программный<br>пакет MathCad при<br>решении инженерных<br>задач |  |
|--|--|--|--|

**II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

**КМ-1. Базовые понятия и определения в языке программирования Visual Basic**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование


**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольное мероприятие выполняется в компьютерном классе с использованием платформы СДО "Прометей". На выполнение задания дается 20 минут

**Краткое содержание задания:**

Контрольное мероприятие направлено на проверку знаний об объектно-ориентированном программировании, основных элементах разработки приложений на языке Visual Basic и синтаксисе Visual Basic

**Контрольные вопросы/задания:**

|   |   |
|---|---|
| <p>Знать: базовые принципы создания прикладных Windows приложений с помощью языка программирования Visual Basic</p> | <p>1.Какой программный код соответствует представленной на рисунке 1 блок-схеме</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. If условие Then .....</li> <li>2. If условие Then ..... End If</li> <li>3. If Not условие Then .....</li> </ol>  <p>Figure 1 Рисунок 1</p> <p>Ответ: 1</p>  |
| <p>Знать: основы программирования</p>   | <p>1.В ООП свойство инкапсуляция –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. показывает внутреннюю реализацию метода</li> <li>2. скрывает внутреннюю реализацию метода</li> <li>3. не связано с методами</li> </ol> <p>Ответ: 2</p> <p>2.Компиляция это –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. процесс преобразования выполняемой программы в исходный код</li> <li>2. процесс преобразования исходной программы в единую выполняемую программу</li> <li>3. процесс выполнения программы</li> </ol> <p>Ответ: 2</p> <p>3.В ООП метод это -</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | 1. действия, которые объект может выполнять<br>2. совокупность свойств объекта<br>3. выполнение действия в момент какого-либо события<br>Ответ: 1 |
|--|---|

**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: 65*

*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: 50*

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

**КМ-2. Разработка и создание Windows приложения на Visual Basic для расчета инженерной задачи**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка письменного отчета с результатами выполнения индивидуального расчетного задания выполненного в виде Windows приложения на Visual Basic

**Краткое содержание задания:**

Задания направлены на проверку умения пользоваться встроенными математическими функциями, построением графиков, разработкой простого интерфейса с использованием языка программирования Visual Basic. Проверка знания особенностей типов данных переменных и математических функций

**Контрольные вопросы/задания:**

|  |  |
|--|--|
| Знать: базовые принципы создания прикладных Windows приложений с помощью языка программирования Visual Basic | 1.Какой оператор необходим для применения встроенных тригонометрических функций в Visual Basic<br>2.Что делает оператор If «условие» Then «инструкция 1» Else «инструкция 2» End ? |
| Знать: основы программирования   | 1.Как объявляется пользовательская функция в Visual Basic  |
| Уметь: создавать простые Windows приложения с помощью языка программирования Visual Basic                    | 1.Уметь разрабатывать простое приложение Windows Form на Visual Basic для решения инженерной задачи<br>2.Уметь строить график функции в приложении Windows Form                    |

**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: 65

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: 50

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

### КМ-3. Базовые понятия и определения в MathCad

**Формы реализации:** Соблюдение графика выполнения задания

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольное мероприятие выполняется в компьютерном классе с использованием платформы СДО "Прометей". На выполнение задания дается 20 минут\ Проверка наличия выполненных блоков в рамках ранее выданного индивидуального расчетного задания

#### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на проверку умения использовать основные элементы программного пакета MathCad для решения индивидуального расчетного задания

#### Контрольные вопросы/задания:

|   |   |
|---|---|
| Уметь: обрабатывать экспериментальные данные  | 1.Как построить график функции в программном пакете MathCad<br>2.Как построить график точно заданной функции в программном пакете MathCad |
| Уметь: использовать встроенные функции в программный пакет MathCad при решении инженерных задач | 1.Как решить СЛАУ в программном пакете MathCad  |

#### 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: 65

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: 50

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

#### **КМ-4. Проведение оценочного расчета инженерных задач в MathCad**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка письменного отчета с результатами выполнения индивидуального расчетного задания выполненного в программном пакете MathCad

#### **Краткое содержание задания:**

Задания направлены на проведение теплового расчета для проверки умения пользоваться встроенными математическими функциями, построением графиков в программном пакете MathCad. Проверка знания математических функций, способов вычисления производных и решения уравнений

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|   |  |
|---|--|
| Знать: основные принципы проведения математических расчетов в программном пакете MathCad        | 1.Для чего используется блок given/find<br>2.Как устанавливается разряд для округления при вычислениях<br>3.Какие математические операции можно проводить с матрицами              |
| Уметь: обрабатывать экспериментальные данные  | 1.Как строится график функции с использованием программного пакета MathCad<br>2.Как вычислить коэффициенты аппроксимирующего полинома с использованием программного пакета MathCad |
| Уметь: использовать встроенные функции в программный пакет MathCad при решении инженерных задач | 1.Как найти решение СЛАУ с использованием программного пакета MathCad  |

#### **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: 65*

*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: 50*

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

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

#### Процедура проведения

Выдаются индивидуальные билеты с вопросами. Ответ на билет проводится письменно на решение билета отводится 45 минут.

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

##### **1. Компетенция/Индикатор:** ОПК-3(Компетенция)

#### **Вопросы, задания**

- 1.1. Что такое компиляция ?
2. Что необходимо учитывать при проведении математических операций в Visual Basic между переменными с разным типом данных
3. Способы создания циклических вычислений в MathCad ?

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. В ООП свойство инкапсуляция это –

Ответы:

1. показывает внутреннюю реализацию метода
2. скрывает внутреннюю реализацию метода
3. не связано с методами

Верный ответ: 2

2. Для чего служить блок given/find в программном пакете MathCad

Ответы:

1. для построения графика функции
2. для округления чисел с заданной точностью
3. для решения системы уравнений

Верный ответ: 3

3. Сумма решений системы  $X_1+X_2+X_3$  равна (целое число)

$$\begin{cases} x_1 + 8x_2 + x_3 = 4 \\ -x_2 + x_3 = 2 \\ 5x_3 = 10 \end{cases}$$

Ответы:

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

Верный ответ: 3

## 2. Компетенция/Индикатор: ОПК-5(Компетенция)

### Вопросы, задания

- 1.1. Что такое свойство инкапсуляция в ООП?
2. Какой оператор используется в Visual Basic для вызова встроенных математических функций ?
3. Образование векторов и матриц в MathCad и выполнение математических операций ?

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой программный код на Visual Basic соответствует представленной на рисунке 1 блок-схеме

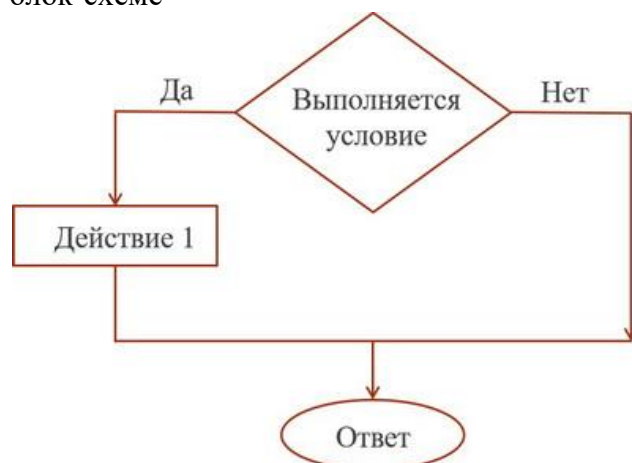


Figure 2 Рисунок 1

Ответы:

1. If условие Then .....
2. If условие Then ..... End If
3. If Not условие Then .....

Верный ответ: 1

2. Какую функцию носит команда Evaluate в программном пакете MathCad

Ответы:

1. построение графика функции
2. решение уравнения
3. транспонирует матрицу

Верный ответ: 2

3. Укажите вариант с правильной записью в Visual Basic следующей функции  $\lg x - 1/x^2$

Ответы:

1.  $\text{Math.Log}(x) - (1 / \text{Math.Pow}(x, 2))$
2.  $\text{Math.Log10}(x) - (1 / \text{Math.Pow}(x, 2))$
3.  $\lg x - 1/x^2$

Верный ответ: 2

## 3. Компетенция/Индикатор: ПК-2(Компетенция)

### Вопросы, задания

- 1.1. Объявление переменных в Visual Basic и MathCad.
2. Типы данных и преобразование типов данных в Visual Basic.
3. Принципы наследования в ООП ?

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. Компиляция это –

Ответы:

1. процесс преобразования выполняемой программы в исходный код
2. процесс преобразования исходной программы в единую выполняемую программу
3. процесс выполнения программы

Верный ответ: 2

2. В ООП метод это –

Ответы:

1. действия, которые объект может выполнять
2. совокупность свойств объекта
3. выполнение действия в момент какого-либо события

Верный ответ: 1

3. Какой программный код соответствует представленной блок-схеме рисунок 1



Figure 3 Рисунок 1

Ответы:

1. If условие Then ..... End If
2. If условие Then .....
3. If Not условие Then .....

Верный ответ: 1

4. Сколько раз цикл For i=1 to 20 step 2 «инструкция» next повторит инструкции

Ответы:

1. цикл повторяет «инструкцию» 20 раз
2. цикл повторяет «инструкцию» 40 раз
3. цикл повторяет «инструкцию» 10 раз

Верный ответ: 3

## II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***