

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Теплоэнергетика и теплотехника**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы алгоритмизации и программирование**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

|  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|  | Владелец   | Маран М.М.                 |
|  | Идентификатор                                      | R7be141f2-MarapMM-804b01e2 |

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец   | Рогалев А.Н.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28B |

(подпись)

А.Н. Рогалев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец   | Рогалев А.Н.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28B |

(подпись)

А.Н. Рогалев

(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. ПК-1 Способен участвовать в проектно-конструкторской деятельности в сфере теплоэнергетики и теплотехники

ИД-5 Выполняет разработку систем управления энергетического оборудования с использованием современных средств программирования

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Базовые средства C# (Решение задач)
2. Основы объектно-ориентированного программирования (Решение задач)
3. Работа с функциями (Решение задач)
4. Разработка законченного приложения (Решение задач)

### БРС дисциплины

6 семестр

| Раздел дисциплины                                  | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|--|---------------------------------|------|------|------|------|
|  | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|  | Срок КМ:                        | 3    | 6    | 9    | 14   |
| Основы применения ЭВМ для решения прикладных задач |                                 |      |      |      |      |
| Основы применения ЭВМ для решения прикладных задач |                                 | +    |      |      |      |
| Процедурное программирование на C#                 |                                 |      |      |      |      |
| Процедурное программирование на C#                 |                                 |      | +    |      |      |
| Основы объектно-ориентированного программирования  |                                 |      |      |      |      |
| Основы объектно-ориентированного программирования  |                                 |      |      | +    |      |
| Разработка законченных приложений                  |                                 |      |      |      |      |
| Разработка законченных приложений                  |                                 | +    |      | +    |      |
|  | Вес КМ:                         | 20   | 30   | 25   | 25   |

\$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  |
|--------------------|---|--|--|
| ПК-1               | ИД-5 <sub>ПК-1</sub><br>Выполняет разработку систем управления энергетического оборудования с использованием современных средств программирования | Знать:<br>Типы и структуры данных языка C#<br>Базовые алгоритмы и их реализацию на C#<br>Методику построения и реализации программ<br>Уметь:<br>Разработать программы сложной структуры на C# в среде Microsoft Visual Studio<br>Разработать интерфейсы пользователя<br>Пользоваться стандартными средствами построения программ на C# в среде Microsoft Visual Studio | Базовые средства C# (Решение задач)<br>Работа с функциями (Решение задач)<br>Основы объектно-ориентированного программирования (Решение задач)<br>Разработка законченного приложения (Решение задач) |

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

### КМ-1. Базовые средства C#

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент должен показать работающую программу и отчет по ней и отвечать на вопросы преподавателя

**Краткое содержание задания:**

Решение задач разделов 1, 2 и 3

**Контрольные вопросы/задания:**

|  |   |
|--|---|
| Знать: Базовые алгоритмы и их реализацию на C# | 1.Что такое “Структура данных”? Какие структуры данных Вы знаете?<br>2.Какие существуют базовые управляющие структуры на C#?<br>3.Какие разновидности циклов Вы знаете? Чем они отличаются? |
| Знать: Типы и структуры данных языка C#        | 1.Что такое “Тип данных”, какие типы данных Вы знаете?  |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент представил работающую на всех тестах программу, алгоритм решение оптимален; может обосновать принципы ее построения и применение средств языка программирования.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Представленная студеном программа работает, но выбран неэффективный метод решения. Студент не может полностью обосновать принятые решения

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Представленная программа работает не на всех тестах,, имеются явные недостатки в ее построении.

### КМ-2. Работа с функциями

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент должен представить работающую программу и отчет, ответить на вопросы преподавателя.

**Краткое содержание задания:**

Решение задач из главы 4

**Контрольные вопросы/задания:**

|   |  |
|---|--|
| Уметь: Пользоваться стандартными средствами построения программ на С# в среде Microsoft Visual Studio | 1.Напишите функцию, решающую заданную преподавателем задачу.<br>2.Напишите обращение к заданной преподавателем функции |
|---|--|

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент представил работающую программу, построенную с соблюдением всех рекомендаций по применению функций, может объяснить принятые им решения.

*Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Представленная программа работает. но имеются нецелесообразности применения функций, студент не может полностью обосновать свои решения.

*Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Представленная программ не работает на части тестов и студент не может найти причину. Допущены ошибки при использовании функций.

**КМ-3. Основы объектно-ориентированного программирования****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент решает поставленные задачи и покажет результат преподавателю**Краткое содержание задания:**

Решение задач раздела 7.

**Контрольные вопросы/задания:**

|  |   |
|--|---|
| Уметь: Разработать программы сложной структуры на С# в среде Microsoft Visual Studio | 1.Напишите класс для заданной преподавателем структуры данных |
|--|---|

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент представил работающую объектно-ориентированную программу, структура программы выбрана целесообразно. Студент отвечает на вопросы по своей программе

*Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Представлена работающая объектно-ориентированная программа, но имеются замечания по структуре, студент не может исчерпывающе комментировать принятые решения.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Представлена объектно -ориентированная программа, но по ее структуре имеются серьезные замечания, студент не может обосновать принятые решения.

#### КМ-4. Разработка законченного приложения

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент показывает законченный программный продукт

#### Краткое содержание задания:

Разработка законченного программного продукта с графическим интерфейсом пользователя

#### Контрольные вопросы/задания:

|  |  |
|--|--|
| Знать: Методику построения и реализации программ | 1.Какие компоненты интерфейса пользователя Вы знаете?<br>2.Чем отличаются SDI в MDI-приложения.  |
| Уметь: Разработать интерфейсы пользователя       | 1.реализуйте заданный преподавателем элемент интерфейса<br>2.Составьте функциональные тесты для заданной преподавателем задачи.<br>3.Составьте структурные тесты для заданной преподавателем задачи. |

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент представил хорошо проектированные многооконный интерфейс и комплект тестов для проверки всего приложения. Обоснует принятые решения.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: При выборе структуры допущены погрешности, тесты не позволяют полностью проверить созданное. Студент не может ответить на некоторые вопросы.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Представлена примитивный интерфейс, тесты не позволяют проверять все случаи. Студент не может обосновать принятые решения.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>НИУ<br/>«МЭИ»</b>  | <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</b>   | <i>Утверждаю:<br/>Зав. кафедрой ПМИИ</i> |
|   | Кафедра <i>Прикладной математики и искусственного интеллекта</i><br>Дисциплина <i>Основы алгоритмизации и программирование</i><br>Институт <i>ИЭВТ</i> | <i>П.Р. Варшавский</i>                   |
| 1. Этапы решения задач на ЭВМ<br>2. Задача. Составить таблицу данных, программу на C# с применением функций и тесты для следующей задачи: Для каждого из трёх двумерных массивов определить индексы минимального значения среди элементов, расположенных выше главной диагонали |  |  |
| <i>Лектор М.М. Маран</i>  |  |  |

## Процедура проведения

Экзаменационный билет состоит из теоретического вопроса и задачи. Студент должен представить экзаменатору решение задачи, ответить на вопрос билета и на дополнительные вопросы.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-5пк-1 Выполняет разработку систем управления энергетического оборудования с использованием современных средств программирования

### **Вопросы, задания**

- 1.1. Этапы решения задач на ЭВМ
- 2.1. Константы и переменные. Типы данных, типы *int* и *double*. Объявление переменных, имена переменных, присвоение значений переменным.
- 3.1. Основные типы алгоритмов: последовательные, с разветвлением, циклические.
- 4.1. Массивы, их объявление `b bywbfbkbpfbz`.
- 5.1. Функции, их назначение. Возвращаемое значение функции. Формальные и фактические параметры? `b[ hfryjdblyjcnb`.
- 6.1. Использование массивов в качестве формальных/фактических параметров.
7. Проектирование программ. Метод функциональной декомпозиции
8. Тестирование и отладка программ, методы тестирования
- 9.1. Понятие класса: структура, объявление, атрибуты доступа.
10. Объектно-ориентированная методика построения программ
11. Работа со стандартными классами C#

## Материалы для проверки остаточных знаний

```
1.int k1, k2, k3;  
double x1, x2, x3;
```

Ответы:

Какие операторы могут быть выполнены с потерей данных при некоторых значениях исходных данных (при условии, что делитель нигде не равен нулю):

1.  $k2 = k1$ ;
2.  $k3 = x1$ ;
3.  $x1 = k1 / k2$ ;
4.  $x2 = (\text{float})k3 / k2$ ;
5.  $x3 = x2 / k2$ ;

Верный ответ: ответ: 2, 3

2.1. Какой ответ выдает программа:

```
int k1, k2;  
k1 = 10;  
Console.Write("K2=");  
k2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());  
if (k2 != 15)  
    k1++;  
else  
    k1--;  
Console.WriteLine("K1=" + k1);
```

Ответы:

1. 9 или 11 в зависимости от введенного значения k2.
2. Всегда 11.
3. Всегда 9.
4. В программе ошибка и она не будет работать.

Верный ответ: Ответ 1

3.1. Как надо правильно писать условие: переменная  $x$  не принадлежит отрезку  $[a, b]$ ?

Ответы:

1. `if (!(x>=a&& x<=b))`
2. `if (x<=a && x>=b)`
3. `if (x < a || x > b)`
4. `if (x>=a && x<=b)`

Верный ответ: Ответы: 1, 3

4.1. Какой ответ выдает программа?

```
float x1;  
float[] mas = {0,8,0,10,0,25};  
x1 = 0;  
for (int i = 0; i < 6; i +=2)  
    x1 += mas[i];  
Console.WriteLine("Summa="+x1);
```

Ответы:

1. 0
  2. 43
  3. 25
  4. В программе ошибка и ответа не будет
- Верный ответ: Ответ 1
- 5.1. Какую задачу решает следующая программа?

```

double sum;
double[,] mas2=new double[4,4];
for (int i = 0; i < mas2.GetLength(0);i++)
    for (int j = 0; j < mas2.GetLength(1); j++)
    {
        Console.Write(i+" "+j+" ");
        mas2[i,j]=Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    }
sum = 0;
for (int i = 0; i < 4; i++)
{
    for (int j = 0; j < 4; j++)

        sum += mas2[i, j];
        Console.WriteLine("Summa=" + sum);
}

```

Ответы:

1. Находит суммы строк заданного массива
2. В программе ошибка и она не будет работать
3. Выводит одно значение – сумму всех элементов
4. Выводит следующие значения: сумма 1 строки, сумма 1 и 2 строк, сумма 1, 2 и 3 строк, сумму всех строк.

Верный ответ: Ответ 4

6.Какой ответ выдает следующая программа? Задан следующий двумерный массив:

```

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16

```

```

double sum;
double [,] mas2=new double[4,4];
for (int i = 0; i < 4;i++)
    for (int j = 0; j < 4; j++)
    {
        Console.Write(i + " " + j + " ");
        mas2[i, j] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    }
sum = 0;
for (int i = 0; i < 4; i++)
{
    for(int j = i+1; j < 4; j++)
        sum += mas2[i,j];
}

```

```
Console.WriteLine("Summa=" + sum);
```

Ответы:

1. 136
2. 70
3. 36
4. 94
5. В программе ошибка

Верный ответ: Ответ 3

7. Какую задачу решает программа?

```
double sum;
double [,] mas2=new double[3,4];
for (int i = 0; i < 3;i++)
    for (int j = 0; j < 4; j++)
    {
        Console.Write(i + " " + j + " ");
        mas2[i, j] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    }

for (int i = 0; i < 4; i++)
{
    sum = 0;
    for(int j = 0; j < 3; j++)
        sum += mas2[j,i];
    Console.WriteLine("Summa=" + sum);
}
```

Ответы:

1. Находит суммы строк
2. Находит суммы столбцов
3. Находит сумму всех элементов
4. В программе ошибка

Верный ответ: Ответ 2

8. Задана функция

```
static void swap(int m1, int m2)
{
    int temp;
    temp = m1;
    m1 = m2;
    m2 = temp;
}
```

И основная программа

```
int k1, k2
k1 = 10; k2 = 100;
swap(k1, k2);
Console.WriteLine(k1+" "+k2);
```

Какой будет ответ?

Ответы:

1. k1=10 k2=100
2. k1=100 k2=10
3. в программе ошибка

Верный ответ: Ответ 1

9. Задан заголовок функции

```
void fun1(int n, out double x, float z, ref int k)
{ }
```

Какие параметры могут возвращать вычисленные в функции значения?

Ответы:

1. n
2. x
3. z
4. k

Верный ответ: Ответ 2 4

10. class cla

```
{
public int k1, k2;
double x, y;
public void inpt1()
{
    Console.WriteLine("k1=");
    k1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine("k2=");
    k2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
}
void inpt2()
{
    Console.WriteLine("x=");
    x = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine("y=");
    y = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
}
}
class clb : cla
{
    int n1;

}
```

Какие переменные и функции доступны в классе clb?

Ответы:

1. k1
2. k2
3. x
4. y
5. n1

6. inpt1()

7. inpt2()

Верный ответ: Ответы 1 2 5 6

11.Какой будет ответ?

```
int[] mas1 = {1,2,3,4,5 };
int max;
max = mas1.Take(3).Max();
Console.WriteLine("Max=" + max);
```

Ответы:

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

5. 5

Верный ответ: Ответ 3

12.Какой будет ответ?

```
int[] mas1 = {-5,6,-52,10,-12,8 };
double sr;
sr = mas1.Where(p => p > 0).Average();
Console.WriteLine("Sr=" + sr);
```

Ответы:

1. 6

2. 8

3. 12

4. Ошибка

Верный ответ: Ответ 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент дал исчерпывающие ответы на теоретические вопросы. Задача решена правильно, выбранный алгоритм решения наилучший, умеет разъяснить принятые решения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Имеются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы. Представленная программа в целом правильная, но имеются принципиальные ошибки и/или неточности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Ответы на теоретические вопросы неполные. Задача решена не полностью..

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