

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

**Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Наименование образовательной программы: Мехатроника и робототехника**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Решение прикладных задач с помощью Python**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Сайпулаев Г.Р.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rdb02367c-SaipulayevGR-6fbb1da |

Г.Р. Сайпулаев

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                                    |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|                                                                                   | Владелец                                           | Адамов Б.И.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R2db20bbf-AdamovBI-4e0d2620 |

Б.И. Адамов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Меркурьев И.В.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c |

И.В.  
Меркурьев

## 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-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Смешанная форма

1. Защита лабораторных работ. Блок 1 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторных работ. Блок 2 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторных работ. Блок 3 (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

### 5 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Защита лабораторных работ. Блок 1 (Лабораторная работа)  
КМ-2 Защита лабораторных работ. Блок 2 (Лабораторная работа)  
КМ-3 Защита лабораторных работ. Блок 3 (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации** – Зачет с оценкой.

| Раздел дисциплины                                 | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                                                   | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|                                                   | Срок КМ:                        | 4    | 9    | 15   |
| Основы программирования на языке Python           |                                 |      |      |      |
| Основы программирования на языке Python           |                                 | +    |      |      |
| Базовые конструкции языка программирования Python |                                 |      |      |      |
| Базовые конструкции языка программирования Python |                                 |      | +    |      |
| Решение прикладных задач в Python                 |                                 |      |      |      |

|                                   |    |    |    |
|-----------------------------------|----|----|----|
| Решение прикладных задач в Python |    |    | +  |
| Всего КМ:                         | 30 | 30 | 40 |

## 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-14             | ИД-1 <sub>ОПК-14</sub> Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования | <p>Знать:</p> <p>возможности Python для применения математических методов в обработке данных</p> <p>синтаксис и структуру языка Python, особенности применения языка Python для обработки данных</p> <p>возможности встроенных библиотек и функций языка Python для обработки данных, особенности организации дополнительных подпрограмм</p> <p>Уметь:</p> <p>составлять программы с использованием синтаксиса и структур языка Python, встроенных модулей и функции для обработки данных</p> <p>составлять проекты программ и программных</p> | <p>КМ-1 Защита лабораторных работ. Блок 1 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ-2 Защита лабораторных работ. Блок 2 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ-3 Защита лабораторных работ. Блок 3 (Лабораторная работа)</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>средств для решения<br/>научно-исследовательских<br/>задач с использованием<br/>конструкций языка Python<br/>использовать<br/>дополнительные<br/>библиотеки и<br/>математические методы,<br/>применяемые для<br/>обработки данных в Python</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

### КМ-1. Защита лабораторных работ. Блок 1

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы билета, а также на поставленные преподавателем дополнительные вопросы. Защита проводится в часы аудиторных занятий.

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на поставленные вопросы (3-4 вопроса).

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                       | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: возможности встроенных библиотек и функций языка Python для обработки данных, особенности организации дополнительных подпрограмм | 1.Каким будет результат данной строки, выполняемой в Python?<br>>>> print (1 + 4*3)<br>Ответы:<br>1) 12<br>2) 15<br>3) 13<br>Правильный ответ: 3) 13<br>2.Каким будет результат данной строки, выполняемой в Python?<br>>>> print ( (3**2)//2 )<br>Правильный ответ: 4<br>3.Какой из следующих операторов используется для вычисления остатка от деления?<br>Ответы:<br>1) //<br>2) **<br>3) %<br>4) /<br>Правильный ответ: 3) % |
| Уметь: составлять программы с использованием синтаксиса и структур языка Python, встроенных модулей и функции для обработки данных      | 1.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?<br>>>> spam = "7"<br>>>> spam = spam + "0"<br>>>> eggs = int(spam) + 3<br>>>> print(float(eggs))<br>Ответы:<br>1) 73.0<br>2) 10.0<br>3) 703<br>Правильный ответ: 1) 73.0                                                                                                                                                                                           |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>2.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; x = 5 &gt;&gt;&gt; y = x + 3 &gt;&gt;&gt; y = int(str(y) + "2") &gt;&gt;&gt; print(y)</pre> <p>Правильный ответ: 82</p> <p>3.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; x = 3 &gt;&gt;&gt; num = 17 &gt;&gt;&gt; print(num % x)</pre> <p>Правильный ответ: 2</p> <p>4.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; list = [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13] &gt;&gt;&gt; print(list[list[4]])</pre> <p>Правильный ответ: 8</p> <p>5.Что сделает эта программа, выполненная на Python?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; for i in range(10): &gt;&gt;&gt;     if not i % 2 == 0: &gt;&gt;&gt;         print(i+1)</pre> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выведет все нечетные числа от 1 до 9</li> <li>2) выведет все четные числа от 0 до 8</li> <li>3) выведет все четные числа от 2 до 10</li> </ol> <p>Правильный ответ: 3) выведет все четные числа от 2 до 10</p> <p>6.Сколько строчек выведет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; while False: &gt;&gt;&gt;     print("Looping...")</pre> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Бесконечное количество</li> <li>2) 0</li> <li>3) 1</li> </ol> <p>Правильный ответ: 2) 0</p> <p>7.Что выведет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; letters = ['x', 'y', 'z'] &gt;&gt;&gt; letters.insert(1, 'w') &gt;&gt;&gt; print(letters[2])</pre> <p>Правильный ответ: y</p> |

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил правильно на все поставленные вопросы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил правильно на большую часть всех поставленных вопросов

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит много неточностей и ошибок

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит грубые ошибки. Ответ не дан ни на один вопрос.

**КМ-2. Защита лабораторных работ. Блок 2**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы билета, а также на поставленные преподавателем дополнительные вопросы. Защита проводится в часы аудиторных занятий.

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на поставленные вопросы (3-4 вопроса).

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                   | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: синтаксис и структуру языка Python, особенности применения языка Python для обработки данных | <p>1. Заполните пропуски: определите функцию, задайте ей два числа в качестве ее двух аргументов и верните меньшее из них.</p> <pre>&gt;&gt;&gt; ____ min(x,y): &gt;&gt;&gt;     if x&lt;=y _ &gt;&gt;&gt;         return x &gt;&gt;&gt;     else: &gt;&gt;&gt;         _____ y</pre> <p>Правильный ответ: def и return</p> <p>2. Как бы Вы вызвали функцию randint, если она была импортирована следующим образом?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; from random import randint as rnd_int</pre> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) random.rnd_int</li> <li>2) randint</li> <li>3) rnd_int</li> </ol> <p>Правильный ответ: 3) rnd_int</p> <p>3. Каким будет самое большое число,</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>которое вернет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; def print_nums(x): &gt;&gt;&gt;     for i in range(x): &gt;&gt;&gt;         print(i) &gt;&gt;&gt;         return &gt;&gt;&gt; print_nums(10)</pre> <p>Правильный ответ: 0</p> <p>4.Что выведет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; def func(x): &gt;&gt;&gt;     res = 0 &gt;&gt;&gt;     for i in range(x): &gt;&gt;&gt;         res += i &gt;&gt;&gt;     return res &gt;&gt;&gt; print(func(4))</pre> <p>Правильный ответ: 6</p> <p>5.Возможно ли сделать срез кортежа?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Нет</li> <li>2) Да</li> </ol> <p>Правильный ответ: 2) Да</p> <p>6.Какой срез списка оборачивает порядок элементов в списке numbers?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) numbers[::-1]</li> <li>2) numbers[::]</li> <li>3) numbers[-1::]</li> </ol> <p>Правильный ответ: 1) numbers[::-1]</p> <p>7.Чем является неизменяемый список?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Число</li> <li>2) Словарь</li> <li>3) Кортеж</li> </ol> <p>Правильный ответ: 3) Кортеж</p> <p>8.Что возвращается функциями, которые не имеют инструкции return?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) False</li> <li>2) None</li> <li>3) 0</li> </ol> <p>Правильный ответ: 2) None</p> <p>9.Какой из этих метасимволов не относится к операциям с упоминаниями?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) +</li> <li>2) \</li> <li>3) *</li> </ol> <p>Правильный ответ: 2) \</p> <p>10.Сколько групп в регулярном выражении (ab)(c(d(e)f))(g) ?</p> <p>Правильный ответ: 5</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                    | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь: составлять проекты программ и программных средств для решения научно-исследовательских задач с использованием конструкций языка Python</p> | <p>1.Какое число НЕ вернет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; try: &gt;&gt;&gt;     print(1) &gt;&gt;&gt;     print(20/0) &gt;&gt;&gt;     print(2) &gt;&gt;&gt; except ZeroDivisionError: &gt;&gt;&gt;     print(3) &gt;&gt;&gt; finally: &gt;&gt;&gt;     print(4)</pre> <p>Ответы:</p> <p>1) 2<br/>2) 4<br/>3) 3</p> <p>Правильный ответ: 1) 2</p> <p>2.Каким будет самое большое число, которое вернет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; try: &gt;&gt;&gt;     print(1) &gt;&gt;&gt;     assert 2 + 2 ==5 &gt;&gt;&gt; except AssertionError: &gt;&gt;&gt;     print(3) &gt;&gt;&gt; except: &gt;&gt;&gt;     print(4)</pre> <p>Правильный ответ: 3</p> <p>3.Что вернет эта программа?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; nums = (55, 44, 33, 22) &gt;&gt;&gt; print(max(min(nums[:2]), abs(-42)))</pre> <p>Правильный ответ: 44</p> <p>4.Каким будет результат этой программы?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; def func(**kwargs): &gt;&gt;&gt;     print(kwargs["zero"]) &gt;&gt;&gt; func (a = 0, zero = 8)</pre> <p>Правильный ответ: 8</p> <p>5.Каким будет результат этой программы?</p> <pre>&gt;&gt;&gt; nums = {1, 2, 3, 4, 5, 6} &gt;&gt;&gt; nums = {0, 1, 2, 3} &amp; nums &gt;&gt;&gt; nums = filter(lambda x:x&gt;1, nums) &gt;&gt;&gt; print(len(list(nums)))</pre> <p>Правильный ответ: 2</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил правильно на все поставленные вопросы*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил правильно на большую часть всех поставленных вопросов*

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит много неточностей и ошибок

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит грубые ошибки. Ответ не дан ни на один вопрос.

### КМ-3. Защита лабораторных работ. Блок 3

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы билета, а также на поставленные преподавателем дополнительные вопросы. Защита проводится в часы аудиторных занятий.

**Краткое содержание задания:**

Ответьте на поставленные вопросы (3-4 вопроса).

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: возможности Python для применения математических методов в обработке данных                               | <p>1.Какая из представленных строк программы вычислит сумму элементов столбцов в двумерном массиве "arr" в Numpy?</p> <p>Ответы:</p> <p>1) arr.sum()</p> <p>2) arr.sum(axis = 0)</p> <p>3) arr.sum(axis = 1)</p> <p>Правильный ответ: 2) arr.sum(axis = 0)</p> <p>2.Какой метод позволяет посчитать статистические характеристики для объектов Series или каждого столбца Dataframe в Pandas?</p> <p>Правильный ответ: describe()</p> <p>3.Какая функция используется для выполнения матричного умножения в Numpy?</p> <p>Правильный ответ: numpy.matmul()</p> <p>4.Какая функция позволяет считать массив строк из текстового файла (.txt) в Numpy?</p> <p>Правильный ответ: numpy.genfromtxt()</p> <p>5.Какая функция позволяет считать Dataframe из текстовых файлов с разделителями (.csv) в Pandas?</p> <p>Правильный ответ: pandas.read_csv()</p> <p>6.Какой метод позволяет сохранить Dataframe в текстовый файл с разделителями (.csv) в Pandas?</p> <p>Правильный ответ: pandas.DataFrame.to_csv()</p> |
| Уметь: использовать дополнительные библиотеки и математические методы, применяемые для обработки данных в Python | <p>1.Запишите код для фильтрации столбца 'x' из Dataframe 'df' с помощью фильтра скользящего среднего с шириной окна N. (Примените существующие методы библиотеки Pandas)</p> <p>Правильный ответ:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p><code>df['x'].rolling(window=N).mean().iloc[N-1:].values</code></p> <p>2. Запишите код для построения матрицы из графиков разбросов между значениями столбцов из Dataframe 'df' с применением существующих методов библиотеки Pandas.<br/>Правильный ответ: <code>df.plotting scatter_matrix()</code></p> <p>3. Продолжите код для решения задачи линейной регрессии (для массивов "X" и "Y") с помощью средств библиотеки Scikit-learn и выведите значения коэффициентов аппроксимации линейной функцией (<math>y = k \cdot x + b</math>).<br/> <code>&gt;&gt;&gt; from sklearn.model_selection import train_test_split</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; from sklearn.linear_model import LinearRegression</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; model = LinearRegression()</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; X_train, X_test, Y_train, Y_test = train_test_split(X, Y, test_size = 0.3, random_state=1)</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; ....</code><br/> Правильный ответ:<br/> <code>&gt;&gt;&gt; model.fit(X_train, Y_train)</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; model.intercept_</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; model.coef_</code></p> <p>4. Напишите код для построения графика функции косинус на отрезке от 0 до 10. (Примените для этого библиотеки Numpy и Matplotlib)<br/>Правильный ответ:<br/> <code>&gt;&gt;&gt; import matplotlib.pyplot as plt</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; import numpy as np</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; x = np.linspace(0, 10, 1000)</code><br/> <code>&gt;&gt;&gt; plt.plot(x, np.cos(x))</code></p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил правильно на все поставленные вопросы*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил правильно на большую часть всех поставленных вопросов*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит много неточностей и ошибок*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит грубые ошибки. Ответ не дан ни на один вопрос.*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Циклы while и for. Функция range.
2. Функции для фильтрации и статистического анализа данных с помощью Pandas.

### Процедура проведения

Зачёт проводится в устной форме по билетам.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-14</sub> Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования

### Вопросы, задания

1. Простые операции. Числа с плавающей точкой. Возведение в степень. Неполное частное и остаток от целочисленного деления.
2. Строки и операции над ними. Переменные и работа с ними.
3. Функции ввода и вывода.
4. Логические выражения и сравнения. Инструкции if и else. Булева логика. Приоритет операторов.
5. Списки: операции и функции
6. Циклы while и for. Функция range.
7. Функции и их аргументы. Возврат из функций. Функции как объекты.
8. Модули. Стандартные библиотеки и `pip`.
9. Исключения: их вызов и обработка. Инструкция `finally`. Утверждения.
10. Работа с файлами. Открытие файлов и чтение/запись данных.
11. Типы объектов: none, словари, кортежи. Функции словарей и срезы. Списковое включение.
12. Форматирование строк. Анализатор текста.
13. Функциональное программирование. Функции `lambda`, `map` и `filter`.
14. Генераторы. Декораторы. Рекурсия.
15. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Классы и их свойства.
16. Наследование. Магические методы и переопределение.
17. Жизненный цикл объекта. Соккрытие данных. Методы класса и статические методы.
18. Регулярные выражения. Классы символов. Метасимволы. Тернарный оператор.
19. Библиотеки для обработки данных: Numpy, Scipy, Pandas, Matplotlib.
20. Массивы Numpy и операции над ними.
21. Структуры Pandas: Series и Dataframe.
22. Функции для фильтрации и статистического анализа данных с помощью Pandas.
23. Визуализация данных с помощью Matplotlib.
24. Основные библиотеки для решения прикладных задач: Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, Keras, OpenCV.
25. Реализация решения задач линейной регрессии, классификации и кластеризации с помощью библиотеки Scikit-learn.

26. Работа с изображениями и компьютерное зрение с использованием OpenCV.  
27. Введение в машинное обучение с применением библиотеки TensorFlow и Keras.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каким будет результат данной строки, выполняемой в Python?

```
>>> print (1 + 4*3)
```

Ответы:

- 1) 12
- 2) 15
- 3) 13

Верный ответ: Правильный ответ: 3) 13

2. Каким будет результат данной строки, выполняемой в Python?

```
>>> print ( (3**2)//2 )
```

Ответы:

Посчитать вручную выражение стоящее в аргументе функции print() и назвать его результат

Верный ответ: Правильный ответ: 4

3. Какой из следующих операторов используется для вычисления остатка от деления?

Ответы:

- 1) //
- 2) \*\*
- 3) %
- 4) /

Верный ответ: Правильный ответ: 3) %

4. Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?

```
>>> spam = "7"  
>>> spam = spam + "0"  
>>> eggs = int(spam) + 3  
>>> print(float(eggs))
```

Ответы:

- 1) 73.0
- 2) 10.0
- 3) 703

Верный ответ: Правильный ответ: 1) 73.0

5. Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?

```
>>> x = 5  
>>> y = x + 3  
>>> y = int(str(y) + "2")  
>>> print(y)
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 82

6. Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?

```
>>> x = 3  
>>> num = 17  
>>> print(num % x)
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 2

7. Каким будет результат этой программы, выполненной в Python?

```
>>> list = [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13]  
>>> print(list[list[4]])
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 8

8. Что сделает эта программа, выполненная на Python?

```
>>> for i in range(10):  
>>>     if not i % 2 == 0:  
>>>         print(i+1)
```

Ответы:

- 1) выведет все нечетные числа от 1 до 9
- 2) выведет все четные числа от 0 до 8
- 3) выведет все четные числа от 2 до 10

Верный ответ: Правильный ответ: 3) выведет все четные числа от 2 до 10

9. Сколько строчек выведет эта программа?

```
>>> while False:  
>>>     print("Looping...")
```

Ответы:

- 1) Бесконечное количество
- 2) 0
- 3) 1

Верный ответ: Правильный ответ: 2) 0

10. Что выведет эта программа?

```
>>> letters = ['x', 'y', 'z']  
>>> letters.insert(1, 'w')  
>>> print(letters[2])
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: y

11. Заполните пропуски: определите функцию, задайте ей два числа в качестве ее двух аргументов и верните меньшее из них.

```
>>> ____ min(x,y):  
>>>     if x<=y _  
>>>         return x  
>>>     else:  
>>>         ____ y
```

Ответы:

Вспомнить синтаксис языка Python, касающийся объявления функции и возврата из нее.

Верный ответ: Правильный ответ: >>> def min(x,y): >>> if x<=y : >>> return x >>> else: >>> return y

12. Как бы Вы вызвали функцию randint, если она была импортирована следующим образом?

```
>>> from random import randint as rnd_int
```

Ответы:

- 1) random.rnd\_int
- 2) randint
- 3) rnd\_int

Верный ответ: Правильный ответ: 3) rnd\_int

13. Каким будет самое большое число, которое вернет эта программа?

```
>>> def print_nums(x):  
>>>     for i in range(x):  
>>>         print(i)  
>>>         return  
>>> print_nums(10)
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 0

14. Что выведет эта программа?

```
>>> def func(x):
>>>     res = 0
>>>     for i in range(x):
>>>         res += i
>>>     return res
>>> print(func(4))
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 6

15. Возможно ли сделать срез кортежа?

Ответы:

- 1) Нет
- 2) Да

Верный ответ: Правильный ответ: 2) Да

16. Какой срез списка оборачивает порядок элементов в списке numbers?

Ответы:

- 1) numbers[::-1]
- 2) numbers[::]
- 3) numbers[-1::]

Верный ответ: Правильный ответ: 1) numbers[::-1]

17. Чем является неизменяемый список?

Ответы:

- 1) Число
- 2) Словарь
- 3) Кортеж

Верный ответ: Правильный ответ: 3) Кортеж

18. Что возвращается функциями, которые не имеют инструкции return?

Ответы:

- 1) False
- 2) None
- 3) 0

Верный ответ: Правильный ответ: 2) None

19. Какой из этих метасимволов не относится к операциям с упоминаниями?

Ответы:

- 1) +
- 2) \
- 3) \*

Верный ответ: Правильный ответ: 2) \

20. Сколько групп в регулярном выражении (ab)(c(d(e)f))(g) ?

Ответы:

Вспомнить синтаксис языка Python, касающийся групп, и посчитать их количество

Верный ответ: Правильный ответ: 5

21. Какое число НЕ вернет эта программа?

```
>>> try:
>>>     print(1)
>>>     print(20/0)
>>>     print(2)
>>> except ZeroDivisionError:
```

```
>>> print(3)
>>> finally:
>>> print(4)
```

Ответы:

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 3

Верный ответ: Правильный ответ: 1) 2

22. Каким будет самое большое число, которое вернет эта программа?

```
>>> try:
>>> print(1)
>>> assert 2 + 2 == 5
>>> except AssertionError:
>>> print(3)
>>> except:
>>> print(4)
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 3

23. Что вернет эта программа?

```
>>> nums = (55, 44, 33, 22)
>>> print(max(min(nums[:2]), abs(-42)))
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 44

24. Каким будет результат этой программы?

```
>>> def func(**kwargs):
>>> print(kwargs["zero"])
>>> func(a = 0, zero = 8)
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 8

25. Каким будет результат этой программы?

```
>>> nums = {1, 2, 3, 4, 5, 6}
>>> nums = {0, 1, 2, 3} & nums
>>> nums = filter(lambda x: x > 1, nums)
>>> print(len(list(nums)))
```

Ответы:

Пройтись по алгоритму программы и посчитать вручную результат ее работы

Верный ответ: Правильный ответ: 2

26. Какая из представленных строк программы вычислит сумму элементов столбцов в двумерном массиве "arr" в Numpy?

Ответы:

- 1) arr.sum()
- 2) arr.sum(axis = 0)
- 3) arr.sum(axis = 1)

Верный ответ: Правильный ответ: 2) arr.sum(axis = 0)

27. Какой метод позволяет посчитать статистические характеристики для объектов Series или каждого столбца Dataframe в Pandas?

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Pandas

Верный ответ: Правильный ответ: describe()

28.Какая функция используется для выполнения матричного умножения в Numpy?

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Numpy

Верный ответ: Правильный ответ: `numpy.matmul()`

29.Какая функция позволяет считать массив строк из текстового файла (.txt) в Numpy?

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Numpy

Верный ответ: Правильный ответ: `numpy.genfromtxt()`

30.Какая функция позволяет считать Dataframe из текстовых файлов с разделителями (.csv) в Pandas?

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Pandas

Верный ответ: Правильный ответ: `pandas.read_csv()`

31.Какой метод позволяет сохранить Dataframe в текстовый файл с разделителями (.csv) в Pandas?

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Pandas

Верный ответ: Правильный ответ: `pandas.DataFrame.to_csv()`

32.Запишите код для фильтрации столбца 'x' из Dataframe 'df' с помощью фильтра скользящего среднего с шириной окна N. (Примените существующие методы библиотеки Pandas)

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Pandas, и записать код программы

Верный ответ: Правильный ответ: `df['x'].rolling(window=N).mean().iloc[N-1:].values`

33.Запишите код для построения матрицы из графиков разбросов между значениями столбцов из Dataframe 'df' с применением существующих методов библиотеки Pandas.

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Pandas, и записать код программы

Верный ответ: Правильный ответ: `df.plotting.scatter_matrix()`

34.Продолжите код для решения задачи линейной регрессии (для массивов "X" и "Y") с помощью средств библиотеки Scikit-learn и выведите значения коэффициентов аппроксимации линейной функцией ( $y = k \cdot x + b$ ).

```
>>> from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
>>> from sklearn.linear_model import LinearRegression
```

```
>>> model = LinearRegression()
```

```
>>> X_train, X_test, Y_train, Y_test = train_test_split(X, Y, test_size = 0.3, random_state=1)
```

```
>>> ....
```

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеку Scikit-learn, и записать код программы

Верный ответ: Правильный ответ: `>>> model.fit(X_train, Y_train) >>>`

`model.intercept_ >>> model.coef_`

35.Напишите код для построения графика функции косинус на отрезке от 0 до 10. (Примените для этого библиотеки Numpy и Matplotlib)

Ответы:

Вспомнить функции и методы, входящие в библиотеки Numpy и Matplotlib, и записать код программы

Верный ответ: Правильный ответ: `>>> import matplotlib.pyplot as plt >>> import numpy as np >>> x = np.linspace(0, 10, 1000) >>> plt.plot(x, np.cos(x))`

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Ответы даны верно, чётко сформулированы*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Существенная часть ответов - верная. В части ответов есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Основная часть ответов - верная. На вопросы углубленного уровня ответ не дан*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Ответы не даны или преимущественно неверны*

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

Оценка за экзамен определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачётной составляющих. Оценка выносится в приложение к диплому.