

**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: Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике

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

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				+
Вес КМ:		30	30	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-14	ИД-1 _{ОПК-14} Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования	Знать: возможности встроенных библиотек и функций языка Python для обработки данных, особенности организации дополнительных подпрограмм синтаксис и структуру языка Python, особенности применения языка Python для обработки данных возможности Python для применения математических методов в обработке данных Уметь: составлять программы с использованием синтаксиса и структур языка Python, встроенных модулей и функции для обработки данных составлять проекты программ и программных	Защита лабораторных работ. Блок 1 (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ. Блок 2 (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ. Блок 3 (Лабораторная работа)

		средств для решения научно-исследовательских задач с использованием конструкций языка Python использовать дополнительные библиотеки и математические методы, применяемые для обработки данных в Python	
--	--	---	--

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:

Знать: возможности встроенных библиотек и функций языка Python для обработки данных, особенности организации дополнительных подпрограмм	1.Каким будет результат данной строки, выполняемой в Python? <pre>>>> print (1 + 4*3)</pre> Ответы: 1) 12 2) 15 3) 13 Правильный ответ: 3) 13 2.Каким будет результат данной строки, выполняемой в Python? <pre>>>> print ((3**2)//2)</pre> Правильный ответ: 4 3.Какой из следующих операторов используется для вычисления остатка от деления? Ответы: 1) // 2) ** 3) % 4) / 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? <pre>>>> spam = "7" >>> spam = spam + "0" >>> eggs = int(spam) + 3 >>> print(float(eggs))</pre> Ответы: 1) 73.0 2) 10.0 3) 703 Правильный ответ: 1) 73.0 2.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python? <pre>>>> x = 5 >>> y = x + 3</pre>

	<pre>>>> y = int(str(y) + "2") >>> print(y) Правильный ответ: 82 3.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python? >>> x = 3 >>> num = 17 >>> print(num % x) Правильный ответ: 2 4.Каким будет результат этой программы, выполненной в Python? >>> list = [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13] >>> print(list[list[4]]) Правильный ответ: 8 5.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 Правильный ответ: 3) выведет все четные числа от 2 до 10 6.Сколько строчек выведет эта программа? >>> while False: >>> print("Looping...") Ответы: 1) Бесконечное количество 2) 0 3) 1 Правильный ответ: 2) 0 7.Что выведет эта программа? >>> letters = ['x', 'y', 'z'] >>> letters.insert(1, 'w') >>> print(letters[2]) Правильный ответ: y</pre>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит много неточностей и ошибок

Оценка: 2

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:

Знать: синтаксис и структуру языка Python, особенности применения языка Python для обработки данных	1. Заполните пропуски: определите функцию, задайте ей два числа в качестве ее двух аргументов и верните меньшее из них. <pre>>>> __ min(x,y): >>> if x<=y _ >>> return x >>> else: >>> _____ y</pre> Правильный ответ: def и return 2. Как бы Вы вызвали функцию randint, если она была импортирована следующим образом? <pre>>>> from random import randint as rnd_int</pre> Ответы: 1) random.rnd_int 2) randint 3) rnd_int Правильный ответ: 3) rnd_int 3. Каким будет самое большое число, которое вернет эта программа? <pre>>>> def print_nums(x): >>> for i in range(x): >>> print(i) >>> return >>> print_nums(10)</pre> Правильный ответ: 0 4. Что выведет эта программа? <pre>>>> def func(x): >>> res = 0 >>> for i in range(x): >>> res += i >>> return res >>> print(func(4))</pre> Правильный ответ: 6 5. Возможно ли сделать срез кортежа? Ответы:
---	---

	1) Нет 2) Да Правильный ответ: 2) Да 6.Какой срез списка оборачивает порядок элементов в списке numbers? Ответы: 1) numbers[::-1] 2) numbers[::] 3) numbers[-1::] Правильный ответ: 1) numbers[::-1] 7.Чем является неизменяемый список? Ответы: 1) Число 2) Словарь 3) Кортеж Правильный ответ: 3) Кортеж 8.Что возвращается функциями, которые не имеют инструкции return? Ответы: 1) False 2) None 3) 0 Правильный ответ: 2) None 9.Какой из этих метасимволов не относится к операциям с упоминаниями? Ответы: 1) + 2) \ 3) * Правильный ответ: 2) \ 10.Сколько групп в регулярном выражении (ab)(c(d(e)f))(g) ? Правильный ответ: 5
Уметь: составлять проекты программ и программных средств для решения научно-исследовательских задач с использованием конструкций языка Python	1.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 Правильный ответ: 1) 2 2.Каким будет самое большое число, которое вернет эта программа? >>> try: >>> print(1) >>> assert 2 + 2 ==5

	<pre>>>> except AssertionError: >>> print(3) >>> except: >>> print(4) Правильный ответ: 3 3.Что вернет эта программа? >>> nums = (55, 44, 33, 22) >>> print(max(min(nums[:2]), abs(-42))) Правильный ответ: 44 4.Каким будет результат этой программы? >>> def func(**kwargs): >>> print(kwargs["zero"]) >>> func (a = 0, zero = 8) Правильный ответ: 8 5.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))) Правильный ответ: 2</pre>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит много неточностей и ошибок

Оценка: 2

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:

Знать: возможности Python для	1.Какая из представленных строк программы
-------------------------------	---

применения математических методов в обработке данных	вычислит сумму элементов столбцов в двумерном массиве “arr” в Numpy? Ответы: 1) arr.sum() 2) arr.sum(axis = 0) 3) arr.sum(axis = 1) Правильный ответ: 2) arr.sum(axis = 0) 2.Какой метод позволяет посчитать статистические характеристики для объектов Series или каждого столбца Dataframe в Pandas? Правильный ответ: describe() 3.Какая функция используется для выполнения матричного умножения в Numpy? Правильный ответ: numpy.matmul() 4.Какая функция позволяет считать массив строк из текстового файла (.txt) в Numpy? Правильный ответ: numpy.genfromtxt() 5.Какая функция позволяет считать Dataframe из текстовых файлов с разделителями (.csv) в Pandas? Правильный ответ: pandas.read_csv() 6.Какой метод позволяет сохранить Dataframe в текстовый файл с разделителями (.csv) в Pandas? Правильный ответ: pandas.DataFrame.to_csv()
Уметь: использовать дополнительные библиотеки и математические методы, применяемые для обработки данных в Python	1.Запишите код для фильтрации столбца ‘x’ из Dataframe ‘df’ с помощью фильтра скользящего среднего с шириной окна N. (Примените существующие методы библиотеки Pandas) Правильный ответ: <pre>df['x'].rolling(window=N).mean().iloc[N-1:].values</pre> 2.Запишите код для построения матрицы из графиков разбросов между значениями столбцов из Dataframe ‘df’ с применением существующих методов библиотеки Pandas. Правильный ответ: df.plotting scatter_matrix() 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 ($y = k \cdot x + b$). <pre>>>> 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) >>></pre> Правильный ответ: <pre>>>> model.fit(X_train, Y_train) >>> model.intercept_ >>> model.coef_</pre> 4.Напишите код для построения графика функции косинус на отрезке от 0 до 10. (Примените для этого библиотеки Numpy и Matplotlib)

	Правильный ответ: <pre>>>> import matplotlib.pyplot as plt >>> import numpy as np >>> x = np.linspace(0, 10, 1000) >>> plt.plot(x, np.cos(x))</pre>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Ответ содержит много неточностей и ошибок

Оценка: 2

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_{ОПК-14} 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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Ответы даны верно, чётко сформулированы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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.