

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

**Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин и компьютерных сетей**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Средства языка Python для решения прикладных задач**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Вестфальский А.Е.              |
|  | Идентификатор                                      | Rd0dd34ac-VestfalskyAY-542acad |

А.Е.  
Вестфальский

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                             |
|--|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец                                           | Ионова Т.В.                 |
|  | Идентификатор                                      | R5ac51726-IonovaTV-b9dd3591 |

Т.В. Ионова

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Варшавский П.Р.                |
|  | Идентификатор                                      | R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd |

П.Р.  
Варшавский

## 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-3 Способен выполнять анализ и работы по защите информации  
ИД-1 Формирует методы защиты информации и умеет применять их на практике
2. РПК-1 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  
ИД-2 Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы трансляции, выполнять их реализацию и проверку

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Модели классификации (Интервью)
2. Обогащение данных, слияние по ключу (Интервью)
3. Представление открытого массива данных в Python (Интервью)
4. Различные визуализации данных (Интервью)

## БРС дисциплины

### 6 семестр

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

- КМ-1 Представление открытого массива данных в Python (Интервью)  
КМ-2 Обогащение данных, слияние по ключу (Интервью)  
КМ-3 Различные визуализации данных (Интервью)  
КМ-4 Модели классификации (Интервью)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

| Раздел дисциплины                                                                   | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                     | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                                     | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 16   |
| Библиотеки Numpy и Pandas                                                           |                                 |      |      |      |      |
| Загрузка и основные методы манипулирования данными, представленными в виде тензоров |                                 | +    |      |      |      |
| Дополнительные возможности Pandas                                                   |                                 |      |      |      |      |

|                                                                     |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| Продвинутые операции в Pandas                                       |    | +  |    |    |
| Визуализация данных в Python                                        |    |    |    |    |
| Основные возможности визуализации. Библиотеки Matplotlib и Seaborn. |    |    | +  |    |
| Методы классификации                                                |    |    |    |    |
| Использование основных методов библиотеки scikit-Learn              |    |    |    | +  |
| Всего КМ:                                                           | 25 | 25 | 25 | 25 |

## 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-3               | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Формирует методы защиты информации и умеет применять их на практике                          | Знать:<br>основные принципы представления данных в виде тензоров<br>способы манипулирования тензорами<br>Уметь:<br>изменять размерности, разбивать и объединять данные, представленные в виде тензоров<br>представить реальные данные о предметной области в виде тензоров в программном коде | КМ-1 Представление открытого массива данных в Python (Интервью)<br>КМ-2 Обогащение данных, слияние по ключу (Интервью) |
| РПК-1              | ИД-2 <sub>РПК-1</sub> Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы трансляции, выполнять их реализацию и проверку | Знать:<br>базовые алгоритмы классификации данных<br>различные способы визуализации данных<br>Уметь:<br>обучать и применять модели классификации<br>строить визуальные представления для                                                                                                       | КМ-3 Различные визуализации данных (Интервью)<br>КМ-4 Модели классификации (Интервью)                                  |

|  |  |                  |  |
|--|--|------------------|--|
|  |  | различных данных |  |
|--|--|------------------|--|

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

### **КМ-1. Представление открытого массива данных в Python**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Интервью

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Самостоятельная подготовка студентом отчета по выполненной работе.

#### **Краткое содержание задания:**

Выбор предметной области. Загрузка данных из открытого источника в структуры NumPy и Pandas

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                          | Вопросы/задания для проверки                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные принципы представления данных в виде тензоров                              | 1.понятие тензора<br>2.основные методы работы с тензорами                                   |
| Уметь: представить реальные данные о предметной области в виде тензоров в программном коде | 1.создать тензор из данных в файловом представлении<br>2.представить различные срезы данных |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

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

### **КМ-2. Обогащение данных, слияние по ключу**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Интервью

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Самостоятельная подготовка студентом отчета по выполненной работе.

**Краткое содержание задания:**

Разделить данные, обработать отсутствующие, слияние данных по ключу

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                          | Вопросы/задания для проверки                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Знать: способы манипулирования тензорами                                                   | 1.Виды соединений<br>2.Операции над множествами для соединений     |
| Уметь: изменять размерности, разбивать и объединять данные, представленные в виде тензоров | 1.Заполнить отсутствующие данные<br>2.Выбрать ключ для объединения |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

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

**КМ-3. Различные визуализации данных**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Интервью

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Самостоятельная подготовка студентом отчета по выполненной работе.

**Краткое содержание задания:**

Создать несколько визуализаций при помощи библиотек Matplotlib и Seaborn

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                          |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Знать: различные способы визуализации данных      | 1.Виды графиков и диаграмм<br>2.Основные методы настройки отображения |



| Запланированные результаты обучения по дисциплине            | Вопросы/задания для проверки                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: строить визуальные представления для различных данных | 1.Изменить выбранное свойство отображения<br>2.Создать новую визуализацию по заданным параметрам |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

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

**КМ-4. Модели классификации**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Интервью

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Самостоятельная подготовка студентом отчета по выполненной работе.

**Краткое содержание задания:**

Обучить и протестировать работу нескольких классификационных моделей

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые алгоритмы классификации данных     | 1.Перечислить известные алгоритмы классификации<br>2.Основные различия в алгоритмах классификации                                      |
| Уметь: обучать и применять модели классификации   | 1.Переобучить модель для классификации по другому признаку<br>2.Повысить точность классификации при помощи изменения параметров модели |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### Пример билета

Линейная регрессия. Определение. Примеры

Дать определение тензору. Ранг тензора

Примеры практических заданий:

Построить график функции  $f(x) = \sin(x / 5) * \exp(x / 10) + 5 * \exp(-x / 2)$

### Процедура проведения

Устный зачет

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-3 Формирует методы защиты информации и умеет применять их на практике

#### **Вопросы, задания**

1. Дать определение тензору. Ранг тензора

2. Продемонстрировать применение метода NumPy reshape

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

1. Как получить размерность тензора t в NumPy

Ответы:

1. t.ndim
2. t.shape
3. t.size

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2РПК-1 Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы трансляции, выполнять их реализацию и проверку

#### **Вопросы, задания**

1. Линейная регрессия. Определение. Примеры

2. Токенизация текста

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

1. Перечислите методы классификации данных

Верный ответ: Метод опорных векторов Метод ближайших соседей Генетический алгоритм Методы на основе нейронных сетей Метод главных компонент и др.

#### *II. Описание шкалы оценивания*

Оценка: «зачтено»

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему все практические задания семестра, который показал при ответе на вопросы зачета, что владеет материалом изученной дисциплины.

*Оценка:* «не зачтено»

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы зачета допустил существенные ошибки, а также не выполнил практические задания семестра.

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

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