

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.05  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение в интеллектуальный анализ данных**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

направленность (профиль)

Программная инженерия с применением ИИ-технологий

Форма обучения: заочная

Год поступления: 2024

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр                                      | 3     | Итого |
|--|-------|-------|
| Форма контроля                               | зачет |       |
| Вид занятий                                  |       |       |
| Лекции                                       | 4     | 4     |
| Лабораторные                                 |       |       |
| Практические                                 |       |       |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР |       |       |
| Промежуточная аттестация                     | 0.25  | 0.25  |
| Контактная работа                            | 4.25  | 4.25  |
| Самостоятельная работа                       | 100   | 100   |
| Контроль                                     | 3.75  | 3.75  |
| Итого  | 108   | 108   |

Рабочую программу составил(и):

профессор института цифровых технологий, д-р социол. наук, Желнина Е. В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.03.04 Программная инженерия

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2031 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

---

**(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).**

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов устойчивых профессиональных компетенций, необходимых для понимания алгоритмов, процедур и методов анализа данных, овладеть методами анализа данных в соответствии с поставленными задачами

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Цифровая культура», «Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта», «Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций», «Основы дискретной математики и логики», «Основы программирования» «Методы решения проблем в информатике», «Информационные системы и технологии», «Математическая логика, алгебра и теория чисел».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Правовая культура», «Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами», «Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД», «Профессиональный иностранный язык», «Основы моделирования и проектирования программного обеспечения», «Управление требованиями к программному обеспечению», «Визуализация данных и представление знаний», «Высокопроизводительная обработка больших данных», «Постреляционные базы данных», «Нейронные сети», «Интеллектуальные системы», «Практикум по программированию на Java», «Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|---|--|---|
| ПК-10 Способен разрабатывать и применять классические модели машинного обучения для извлечения знаний из данных | ПК-10.1. Знает классические модели машинного обучения и основные методы их разработки и применения для извлечения знаний из данных | Знать: типы задач ML (классификация, регрессия, кластеризация); классические алгоритмы (линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, SVM, k-means, k-NN).<br>Уметь: выбирать модель, адекватную типу задачи и данным.<br>Владеть: навыками использования библиотек (Scikit-learn). |
|   | ПК-10.2. Умеет применять классические модели машинного обучения для извлечения знаний из данных                                    | Знать: процесс кросс-валидации, методы борьбы с переобучением.<br>Уметь: проводить полный цикл ML-проекта: от сбора данных до интерпретации результатов модели.<br>Владеть: навыками построения пайплайнов обработки данных и   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
|  |  | обучения моделей.   |
|  | ПК-10.3. Владеет навыками разработки классических моделей машинного обучения и применения их для извлечения знаний из данных | Знать: внутреннее устройство основных алгоритмов ML.<br>Уметь: модифицировать и комбинировать классические алгоритмы для решения специфических задач.<br>Владеть: навыками реализации алгоритмов "с нуля" и создания ансамблевых моделей. |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел)                 | Вид учебной работы       | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч.  | Баллы      | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---------------------------------|--------------------------|---|---------|------------|------------|----------------|--|
| Модуль 1. Основы анализа данных | Лекция 1                 | Анализ данных: понятие, виды, способы реализации и сферы применения – 1                                       | 3       | 2          | 40         | 2              | Собеседование  |
|                                 | Самостоятельная работа   | Основы анализа данных   | 3       | 100        |            |                | Собеседование  |
| Модуль 2 Виды анализа данных    | Лекция 2                 | Понятие и процедура корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции и результаты корреляционного анализа – 1 | 3       | 2          | 60         | 2              | Собеседование  |
|                                 | Самостоятельная работа   | Виды анализа данных   | 3       | 103        |            |                | Собеседование  |
|                                 | Промежуточная аттестация |   | 3       | 0,35       | 100        |                | Тест по модулю 1 и 2                                       |
|                                 | Контроль                 |   | 3       | 8,65       |            |                |  |
| <b>Итого:</b>                   |                          |   |         | <b>216</b> | <b>200</b> |                |  |

#### Схема расчета итогового балла:

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста

## 5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лабораторных работ и самостоятельной работы студентов.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

### 6.1. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### 6.2. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного средства  |
|---------|--|--|
| 3       | ПК-11  | <i>Аналитические задания 1 – 4</i><br><i>Задания итогового тестирования</i><br><i>Вопросы к экзамену 1-177</i> |
|         | ПК-13  |  |

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Аналитические задания (наименование оценочного средства)

## **Практическое задание 1 «Формирование исследовательского вопроса и постановка цели проекта»**

### **Задание:**

1. Выберите реальный набор данных (например, набор медицинских записей пациентов, маркетинговые данные предприятия, финансовые отчёты компании) и сформулируйте проблему, которую хотите решить с помощью интеллектуального анализа данных. Укажите цель проекта и чётко обозначьте ожидаемые результаты.
2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_1.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_1.xlsx».

### **Рекомендации по выполнению задания**

- 1) Выбор предметной области. Выберите область, в которой вам интересно провести исследование (медицина, финансы, экология, образование и др.).
- 2) Сбор предварительного материала. Ознакомьтесь с доступной информацией по выбранной области (статей, книг, обзоров), чтобы сформировать идеи.
- 3) Формулировка исследовательского вопроса. Зафиксируйте четкую и измеримую проблему, которая требует разрешения (например, "Какие факторы влияют на успех стартапа?" или "Можно ли предсказать отказ оборудования по данным датчиков?").
- 4) Постановка цели проекта. Цель должна отражать конечный продукт исследований (например, создание модели прогнозирования, разработка алгоритма оптимизации, улучшение существующей системы).
- 5) Описание ожиданий. Описание конкретных результатов, которые будут получены по итогам проекта (например, готовая модель, отчет с выводами, программное решение).

### **Пример выполнения:**

Исследовательская проблема: определить факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний среди населения среднего возраста.

Цель проекта: выявить закономерности, влияющие на вероятность возникновения сердечно-сосудистых болезней, на основании имеющихся медицинских данных.

Ожидаемый результат: построенная модель диагностики факторов риска и рекомендации по профилактике заболевания.

### **Критерии оценки:**

- Четкость формулировки исследовательской проблемы (2 балла);
- Ясность поставленной цели (2 балла);
- Соответствие ожиданиям результата проекту (1 балл).

## **Практическое задание 2 «Построение графиков для визуализации данных»**

### **Задание:**

1. создайте два графика: один отображающий связь двух количественных признаков, второй – частотное распределение одного качественного признака.
2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_2.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_2.xlsx».

### **Рекомендации по выполнению задания**

- 1) Знакомство с набором данных. Изучите структуру и содержание набора данных, определите интересные признаки (количественные и качественные).
- 2) Выбор типа графика. Решите, какой вид графика лучше всего подходит для ваших данных (scatter plot, bar chart, histogram, line graph и т.п.). Например, scatter plot подойдет для изучения взаимосвязи двух числовых признаков, bar chart — для сравнения групповых величин.
- 3) Подготовка данных. Если требуется, предварительно обработайте данные (нормировка, удаление выбросов, категоризация).
- 4) Создание графика. Используйте подходящий инструмент для построения графика (Python с matplotlib/seaborn, Excel, Tableau и др.) и создайте визуализацию.
- 5) Интерпретация графика. Сделайте выводы на основе полученного графика (наличие корреляции, различие между группами, тенденцию изменения показателя).

**Пример выполнения:**

График зависимости массы тела от роста пациентов с диабетом:

```
import seaborn as sns
sns.scatterplot(x='BMI', y='Age', data=data)
```

**Критерии оценки:**

- Чёткое понимание типов графиков (2 балла);
- Качественная реализация графиков (2 балла);
- Комментарии к графикам (1 балл).

**Практическое задание 3 «Разделение набора данных на обучающую и проверочную выборки»****Задание:**

1. Разделите выбранный набор данных на части для обучения и тестирования выбранной модели (например, с пропорцией 70/30%).
2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_3.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_3.xlsx».

**Рекомендации по выполнению задания**

- 1) Импорт необходимых библиотек. Установите и импортируйте необходимые модули Python (pandas, numpy, sklearn).
- 2) Подготовьте ваши данные. Загрузите ваш набор данных и убедитесь, что он правильно структурирован и очищен от пропусков.
- 3) Разделение данных. Использовать метод `train_test_split()` из библиотеки Scikit-Learn для деления данных на обучающие и тестовые подмножества.

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3, random_state=42)
```

- 5) Проверка пропорции. Убедитесь, что размеры обучающего и тестового наборов соответствуют заявленным параметрам (обычно соотношение 70% / 30%, хотя возможны вариации)
- 6) Контроль репрезентативности. Проверьте, что целевые классы равномерно представлены в обоих наборах данных.

**Пример выполнения:**

Использование библиотеки sklearn для разделения данных:

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3, random_state=42)
```

**Критерии оценки:**

- Правильное разделение данных (2 балла);
- Учёт всех классов в целевой переменной (2 балла);
- Оптимальность размера тестового множества (1 балл).

**Практическое задание 4 «Построение простейшей модели классификации»****Задание:**

1. Реализуйте простую модель классификации (например, дерево решений) на обучающем множестве и получите прогнозы на тестовом множестве.
2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.xlsx».

**Рекомендации по выполнению задания**

- 1) Выбор подходящей модели. Выберите подходящую модель классификации (например, Logistic Regression, K-Nearest Neighbors, Naive Bayes).
- 2) Обучение модели. Передайте обучающему множеству вашу модель, используя метод `.fit()`. Это должно выглядеть примерно так:

```
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
```



```
clf = KNeighborsClassifier(n_neighbors=3)
clf.fit(X_train, y_train)
```

3) Прогнозирование. Примените обученную модель к тестовому множеству, чтобы сделать прогнозы с помощью метода predict().

```
y_pred = clf.predict(X_test)
```

4) Оценка качества. Используйте подходящие метрики (accuracy, precision, recall, F1-score) для оценки эффективности модели.

5) Интерпретация результатов. Сделайте вывод о качестве вашей модели и возможностях дальнейшего улучшения.

### Пример выполнения:

Пример простой модели на дереве решений:

```
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
model = DecisionTreeClassifier()
model.fit(X_train, y_train)
predictions = model.predict(X_test)
```

### Критерии оценки:

- Верное построение модели (2 балла);
- Получение прогнозов (2 балла);
- Интерпретация полученных результатов (1 балл).

## 7.2.2. Тестовые задания

(наименование оценочного средства)

### Задание №1

Существует два основных метода анализа данных: качественный и ... анализ.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                  |
|----|---|------------------|
| 1) | + | количественный   |
| 2) | - | атрибутивный     |
| 3) | - | интеллектуальный |
| 4) | - | дискриминантный  |

### Задание №2

Как называется метод выполнения нескольких статистических операций для количественной оценки данных и применения статистического анализа?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 1) | + | Статистический анализ  |
| 2) | - | Анализ текста          |
| 3) | - | Диагностический анализ |
| 4) | - | Инвент-анализ          |

### Задание №3

Среди функций диагностической аналитики есть те, которые определяют области, требующие дальнейшего изучения, поскольку такие данные вызывают вопросы, на которые невозможно ответить, глядя на данные. Как называется эта функция?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | выявление аномалии                       |
| 2) | - | углубление в аналитику (обнаружение)     |
| 3) | - | определение причинно-следственных связей |
| 4) | - | сбор выборочной совокупности             |

#### Задание №4

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые помогают компаниям привлекать, удерживать и развивать своих наиболее прибыльных клиентов; а также помогают в определении ответов клиентов или покупок, продвигая возможности перекрестных продаж. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                                    |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | + | оптимизация маркетинговых кампаний |
| 2) | - | обнаружение мошенничества          |
| 3) | - | совершенствование операций         |
| 4) | - | снижение риска                     |

#### Задание №5

Определите последовательность этапов комплексной процедуры анализа данных.

Укажите порядок следования всех 5 вариантов ответа:

|    |   |   |
|----|---|---|
| 1) | 1 | Спецификация требований к данным: необходимо определить область исследования / изучения |
| 2) | 2 | Сбор данных   |
| 3) | 3 | Обработка данных  |
| 4) | 4 | Анализ данных   |
| 5) | 5 | Вывод и интерпретация результатов   |

#### Задание №6

Какие действия включает этап «Анализ данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | сортировка, построение графиков и определение корреляций   |
| 2) | + | возможно, потребуется изменить вопрос, переопределить параметры и реорганизовать данные          |
| 3) | - | сбор данных на основе параметров измерения   |
| 4) | - | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы                           |
| 5) | - | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.) |

#### Задание №7

Интеллектуальный анализ данных включает методы поиска ... в образце данных.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 1) | + | шаблонов |
| 2) | - | выбросов |
| 3) | - | ошибок   |

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 4) | - | значений |
|----|---|----------|

#### Задание №8

Какой изучает дисперсии в области, на которую распространяется набор данных, позволяет аналитикам данных определять изменчивость исследуемых факторов?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

|    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 1) | + | Дисперсионный анализ   |
| 2) | - | Описательный анализ    |
| 3) | - | Анализ временных рядов |
| 4) | - | Дискриминантный анализ |
| 5) | - | Регрессионный анализ   |

#### Задание №9

Как называется парадигма программирования, вдохновленная биологическими факторами, которая представляет собой метафору мозга для обработки информации – система, которая изменяет свою структуру на основе информации, которая проходит через сеть?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                               |
|----|---|-------------------------------|
| 1) | + | Нейронные сети                |
| 2) | - | Нечеткая логика               |
| 3) | - | Деревья принятия решений      |
| 4) | - | Эволюционное программирование |

#### Задание №10

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые способны находить шаблоны и предотвращать преступное поведение. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                                    |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | + | обнаружение мошенничества          |
| 2) | - | оптимизация маркетинговых кампаний |
| 3) | - | совершенствование операций         |
| 4) | - | снижение риска                     |

#### Задание №11

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые включает в себя прогнозирование запасов и управление ресурсами. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                                    |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | + | совершенствование операций         |
| 2) | - | обнаружение мошенничества          |
| 3) | - | оптимизация маркетинговых кампаний |
| 4) | - | снижение риска                     |

#### Задание №12

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые генерируются прогностической моделью, которая включает в себя все данные, относящиеся к кредитоспособности человека. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |                                    |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | + | снижение риска                     |
| 2) | - | обнаружение мошенничества          |
| 3) | - | оптимизация маркетинговых кампаний |
| 4) | - | совершенствование операций         |

### Задание №13

Какие действия включает этап «Спецификация требований к данным: необходимо определить область исследования / изучения» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |   |
|----|---|---|
| 1) | + | определение коротких и простых вопросов, ответы на которые понадобятся для изучения какого-либо феномена или процесса                                       |
| 2) | + | определение коротких и простых вопросов, ответы на которые понадобятся для изучения какого-либо феномена или процесса<br>+ определение параметров измерения |
| 3) | - | сбор данных на основе параметров измерения  |
| 4) | - | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы  |
| 5) | - | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)  |

### Задание №14

Какие действия включает этап «Сбор данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | сбор данных на основе параметров измерения   |
| 2) | + | сбор данных из баз данных, веб-сайтов и многих других источников                                 |
| 3) | - | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы                           |
| 4) | - | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.) |
| 5) | - | определение параметров измерения   |

### Задание №15

Какие действия включает этап «Обработка данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | организация данных и обязательное добавление примечаний, если таковые имеются                    |
| 2) | + | перекрестная проверка данных с надежными источниками   |
| 3) | - | сбор данных на основе параметров измерения   |
| 4) | - | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы                           |
| 5) | - | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.) |

**Задание №16**

Какие действия включает этап «Обработка данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | преобразование данных в соответствии со шкалой измерения, определенной заранее                   |
| 2) | + | исключение нерелевантных данных  |
| 3) | - | сбор данных на основе параметров измерения   |
| 4) | - | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы                           |
| 5) | - | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.) |

**Задание №17**

Какие действия включает этап «Анализ данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | сортировка, построение графиков и определение корреляций   |
| 2) | + | использование различных инструментов, доступных для анализа данных                               |
| 3) | - | сбор данных на основе параметров измерения   |
| 4) | - | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы                           |
| 5) | - | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.) |

**Задание №18**

Какие действия включает этап «Вывод и интерпретация результатов» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы |
| 2) | + | проверка наличия всех параметров для принятия решения                  |
| 3) | - | сбор данных на основе параметров измерения                             |
| 4) | - | определение параметров измерения                                       |
| 5) | - | перекрестная проверка данных с надежными источниками                   |

**Задание №19**

Какие действия включает этап «Вывод и интерпретация результатов» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1) | + | рассмотрение вопроса о наличии каких-либо факторов, препятствующих выполнению решения            |
| 2) | + | выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.) |
| 3) | - | определение параметров измерения   |
| 4) | - | сбор данных на основе параметров измерения   |
| 5) | - | перекрестная проверка данных с надежными источниками   |

### Задание №20

Какой анализ учитывает исторические данные, ключевые показатели эффективности и производительность, учитывает прошлые тенденции и то, как они могут повлиять на будущую производительность?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

|    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 1) | + | Описательный анализ    |
| 2) | - | Анализ временных рядов |
| 3) | - | Дисперсионный анализ   |
| 4) | - | Факторный анализ       |
| 5) | - | Дискриминантный анализ |

#### Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются все студенты.

По результатам итогового теста студент может набрать максимально 100 баллов.

В случае неудачного результата, оценки «не зачтено», повторный тест сдается в индивидуальном порядке по заявлению в Отдел тестирования.

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено», если студент дал правильные ответы;
- оценка «не зачтено», если студент не смог дать правильные ответы.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

| №<br>п/п | Вопросы к зачету   |
|----------|--|
| 1.       | Что такое интеллектуальный анализ данных?  |
| 2.       | Перечислите основные этапы процесса интеллектуального анализа данных.                  |
| 3.       | Какие инструменты используются для интеллектуального анализа данных?                   |
| 4.       | Какова роль подготовительных этапов перед началом анализа данных?                      |
| 5.       | Назовите основные способы сбора данных.  |
| 6.       | Чем отличаются типы данных — структурированные и неструктурированные?                  |
| 7.       | Почему важна предварительная очистка данных?   |
| 8.       | Приведите примеры распространенных способов нормализации данных.                       |
| 9.       | Что изучается методами описательной аналитики?   |
| 10.      | Какие графики используются для визуализации данных?                                    |
| 11.      | Объясните понятие квантилей и их использование в анализе данных.                       |
| 12.      | Когда используется box-plot в аналитике?   |
| 13.      | Что представляет собой задача классификации?   |
| 14.      | Дайте определение регрессии и перечислите виды регрессионных моделей.                  |
| 15.      | Какие критерии применяются для оценки качества моделей предсказания?                   |
| 16.      | Расскажите о применении дерева решений в задачах предсказательной аналитики.           |
| 17.      | Где применяется интеллектуальный анализ данных в бизнесе?                              |
| 18.      | Что такое обнаружение аномалий и почему оно важно?                                     |
| 19.      | Приведите примеры использования IAD в маркетинге.                                      |
| 20.      | Охарактеризуйте роль анализа социальных медиа в принятии управленческих решений.       |
| 21.      | В чём заключается принцип работы нейронных сетей?                                      |
| 22.      | Что такое глубокое обучение и зачем оно применяется?                                   |
| 23.      | Назовите известные архитектуры искусственных нейронных сетей.                          |
| 24.      | Для каких задач применяют свёрточные нейронные сети (CNN)?                             |
| 25.      | Аналитика больших данных   |
| 26.      | Чем отличается работа с большими объёмами данных от традиционных подходов?             |
| 27.      | Как работают такие платформы, как Hadoop и Spark?                                      |
| 28.      | В чём преимущества и недостатки распределённых вычислений?                             |
| 29.      | Объясните принципы работы MapReduce и приведите пример задачи, решаемой таким образом. |
| 30.      | Что такое временная серия и как её анализировать?                                      |
| 31.      | Зачем используют ARIMA-модели и каково их основное назначение?                         |
| 32.      | Как обнаружить тренд и сезонность в данных?  |
| 33.      | В чём особенность моделирования автокоррелированных процессов?                         |
| 34.      | Как обрабатываются тексты в рамках интеллектуального анализа данных?                   |
| 35.      | Что такое векторизация текста и как она работает?                                      |
| 36.      | Какие существуют подходы к обработке изображений в аналитике?                          |
| 37.      | В чём суть методов детекции лиц и объектов на изображениях?                            |
| 38.      | Как выбрать правильный метод анализа данных для конкретной задачи?                     |
| 39.      | Как организовать процесс взаимодействия команды при выполнении проектов по IAD?        |
| 40.      | Какие методики помогают эффективно представить результаты анализа данных?              |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Вопросы к зачету</b>   |
|------------------|---|
| 41.              | Приведите конкретные примеры успешных приложений интеллектуального анализа данных в различных отраслях экономики. |

### **7.3.2. Критерии и нормы оценки**

| <b>Семестр</b> | <b>Форма проведения<br/>промежуточной аттестации</b> | <b>Критерии и нормы оценки</b> |               |
|----------------|--|--------------------------------|---------------|
| 3              | зачет  | Зачтено                        | 55 б. и более |
|                |  | Не зачтено                     | 54 б. и менее |



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы,<br>составители | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год<br>издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование<br>ЭБС |
|----------|------------------------|---|---|----------------|--|
| 1.       | Парамонов, А. А.       | Парамонов, А. А. Профессиональное ориентирование (01.04.04) – профиль «Интеллектуальный анализ данных» : учебное пособие / А. А. Парамонов, Т. Е. Саратова. – Москва : РТУ МИРЭА, 2025. – 104 с. – ISBN 978-5-7339-2810-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/516292">https://e.lanbook.com/book/516292</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.   | Учебное пособие   | 2025           | ЭБС «Лань»   |
| 2        | Романов, П. С.         | Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта и интеллектуальный анализ данных. Моделирование систем нечеткого вывода. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / П. С. Романов, И. П. Романова. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 212 с. – ISBN 978-5-507-53328-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/507351">https://e.lanbook.com/book/507351</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей. | Учебное пособие   | 2025           | ЭБС «Лань»   |
| 3        | Лабковская, Р. Я.      | Лабковская, Р. Я. Анализ больших данных : учебное пособие / Р. Я. Лабковская, П. В. Косов. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2025. – 152 с. – ISBN 978-5-89160-366-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/508654">https://e.lanbook.com/book/508654</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.   | Учебное пособие   | 2025           | ЭБС «Лань»   |

## 8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---------------------|---|---|-------------|--|
| 1.    | Митяков, Е. С.      | Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 252 с. – ISBN 978-5-507-51198-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/507451">https://e.lanbook.com/book/507451</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей. | Учебное пособие   | 2025        | ЭБС «Лань»   |
| 2.    | Баланов, А. Н.      | Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 312 с. – ISBN 978-5-507-55902-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/512029">https://e.lanbook.com/book/512029</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.                      | Учебное пособие   | 2025        | ЭБС «Лань»   |
| 3.    | Золкин, А. Л.       | Золкин, А. Л. Математическое моделирование и анализ данных : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, М. В. Сартаков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 128 с. – ISBN 978-5-507-51354-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/510643">https://e.lanbook.com/book/510643</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.                | Учебное пособие   | 2025        | ЭБС «Лань»   |

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО                                      | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|--|---|
| 1     | Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition | № 757 от 04.07.2018, бессрочно                  |
| 2     | WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc                     | № 757 от 04.07.2018, бессрочно                  |

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)  | Перечень основного оборудования  |
|-------|--|--|
| 1     | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-307) | Столы ученические, переносной проектор, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет |
| 2     | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)   | Столы, стулья, компьютеры  |