

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Современный цифровой колледж при Западно-Уральском институте экономики и
права" (АНПОО "СЦК при ЗУИЭП")

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол № 7 от «18» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНПОО СЦК при ЗУИЭП"

«18» мая 2026 г. А.С. Волков



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
МДК.03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей**

по специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
квалификация «Специалист по работе с искусственным интеллектом»

форма обучения: очная

форма промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен

Пермь 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	4
2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	6
3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	11
4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	20

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Общая характеристика оценочных материалов.

Оценочные материалы предназначен для контроля и оценки результатов освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей, входящего в ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта специальности СПО 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Оценочные материалы состоит из оценочных материалов текущего контроля и контрольно-измерительных материалов промежуточной аттестации.

Характеристика текущего контроля

Целью текущего контроля является контроль запланированных по дисциплине знаний и умений. Текущий контроль по дисциплине проводится в следующих формах: тестирование, практическое занятие и других формах.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочей программой по дисциплине и структурных элементов электронного курса в СДО. Периодичность проведения текущего контроля зависит от сроков выполнения заданий обучающимися в пределах установленного учебным планом семестра.

Текущий контроль может проводиться с помощью электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Текущий контроль включает в себя оценку выполнения практической работы и тестирования по каждому разделу тематического плана учебной дисциплины. Порядок проведения текущего контроля определяется оценочными средствами.

Характеристика промежуточной аттестации

Целью контроля промежуточной аттестации является контроль освоения запланированных по дисциплине знаний и умений. Форма промежуточной аттестации: экзамен. Промежуточная аттестация может проводиться с помощью электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации состоят из:

1) теоретической части, которая выполняется письменно при проведении промежуточной аттестации обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, представляет собой ответ на теоретический вопрос по программе курса;

2) тестовой части, которая выполняется письменно и включает в себя:

- задание типа А (базовый уровень) - 10 тестовых вопросов с 4 вариантами ответов;
- задание типа В (задания повышенной сложности) - 2 задания с 4 вариантами ответов;
- задание типа С (практико-ориентированное комплексное задание) - 1 задание с 4 вариантами ответов.

Первая часть (А) теста включает 10 заданий базового уровня сложности. Данные задания направлены на выявление сформированности полученных в ходе изучения дисциплины базовых знаний, соответствующих заданным стандартом компетенциям. Каждое тестовое задание данной части содержит 4 варианта ответов, один или несколько из которых является правильным.

Вторая часть (В) теста состоит из 2 заданий повышенного уровня сложности. Данные задания направлены на выявление усвоения основных алгоритмов профессиональной деятельности, соответствующих заданным стандартом компетенциям.

Практическая часть (С) состоит из 1 практико-ориентированного задания повышенного уровня сложности (задачи, ситуации).

Для каждого варианта теста подготовлены эталоны ответов для проверки результатов теста.

Данные задания направлены на выявление уровня сформированности опыта практической деятельности, соответствующего заданным стандартам компетенциям, и выполняются с учетом смоделированной ситуации.

1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 3.1	Анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности.	Основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. Языки программирования, используемые для ИИ (Python, R).
ПК 3.2	Разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ.	Методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных.

2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Примерная тематика практических заданий

Задание 1. Исследование простых моделей ИИ: классификация цветов ирисов

- **Тема:** исследование простых моделей ИИ, реализация задачи классификации с обучением с учителем.
- **Цель:** освоить базовый цикл машинного обучения на простом датасете.
- **Инструменты:** Python в среде **IntelliJ IDEA** или **NetBeans** (с поддержкой Python), библиотека **scikit-learn**, **JDK 8** (для запуска Java-компонентов, если потребуется).
- **Ход работы:**
 1. Загрузить датасет Iris из библиотеки **scikit-learn**.

2. Разделить данные на обучающую и тестовую выборки (70 % / 30 %).
3. Обучить модель KNeighborsClassifier (метод k-ближайших соседей).
4. Сделать предсказания на тестовой выборке.
5. Вывести на экран первые 10 предсказаний и соответствующие им реальные значения
- **Результат:** код программы и отчёт с описанием шагов и выводами о работе модели.

Задание 2. Очистка и подготовка данных для прогнозирования цен на жильё

- **Тема:** импорт и очистка данных для обучения модели, обработка пропущенных значений.
- **Цель:** научиться подготавливать данные к обучению модели.
- **Инструменты:** Jupyter Notebook (можно запустить в IntelliJ IDEA или отдельно), библиотеки pandas и numpy.
- **Ход работы:**
 1. Загрузить CSV-файл с данными о ценах на жильё (можно использовать датасет Boston House Prices или California Housing).
 2. Проанализировать данные: вывести размер датасета, типы данных, количество пропущенных значений (isnull().sum()).
 3. Обработать пропущенные значения: заполнить их средним значением по столбцу.
 4. Провести нормализацию числовых признаков с помощью StandardScaler.
 5. Разделить датасет на признаки (X) и целевую переменную (y — цена).
- **Результат:** очищенный и нормализованный датасет, отчёт с описанием применённых методов обработки данных.

Задание 3. Сравнение моделей ИИ для классификации рукописных цифр

- **Тема:** сравнение моделей ИИ на основе готовых решений, оценка точности модели на новых данных.
- **Цель:** сравнить производительность разных алгоритмов на одной задаче.
- **Инструменты:** Eclipse IDE или IntelliJ IDEA, библиотеки scikit-learn и matplotlib.
- **Ход работы:**
 1. Загрузить датасет Digits из scikit-learn.
 2. Подготовить данные (разделить на обучающую/тестовую выборки).
 3. Обучить две модели: LogisticRegression и RandomForestClassifier.
 4. Для каждой модели рассчитать точность (accuracy_score) на тестовой выборке.
 5. Визуализировать результаты: построить столбчатую диаграмму, сравнивающую точность двух моделей.
- **Результат:** код с реализацией моделей, диаграмма сравнения, краткий отчёт с выводами о том, какая модель показала лучший результат и почему.

Задание 4. Анализ результатов работы алгоритма кластеризации

- **Тема:** обучение модели без учителя на основе кластеризации, визуализация результатов модели.
- **Цель:** понять, как работает кластеризация, и оценить её результаты визуально.
- **Инструменты:** NetBeans или Visual Studio Code (с расширением для Python), библиотеки scikit-learn и seaborn.
- **Ход работы:**
 1. Сгенерировать синтетический датасет с двумя признаками и тремя кластерами с помощью make_blobs.
 2. Применить алгоритм кластеризации KMeans (k = 3).
 3. Визуализировать исходные данные и результаты кластеризации на одном графике (используя scatterplot из seaborn), окрашивая точки в соответствии с присвоенными кластерами.
 4. Рассчитать и вывести значение метрики silhouette_score для оценки качества кластеризации.

- **Результат:** график с кластерами, значение silhouette_score, отчёт с анализом того, насколько хорошо алгоритм выделил группы.

Задание 5. Эксперимент с гиперпараметрами для улучшения модели

- **Тема:** эксперимент с настройками модели ИИ для решения задачи, оптимизация гиперпараметров модели с помощью Grid Search.
- **Цель:** научиться улучшать модель путём подбора оптимальных параметров.
- **Инструменты:** **Microsoft Visual Studio** (с поддержкой Python) или **PyCharm**, библиотека scikit-learn.
- **Ход работы:**
 1. Взять датасет Breast Cancer из sklearn.datasets.
 2. Создать модель SVC (опорных векторов).
 3. С помощью GridSearchCV перебрать комбинации параметров: kernel ('linear', 'rbf') и C ([0.1, 1, 10]).
 4. Вывести лучшие параметры и соответствующую им среднюю точность на кросс-валидации.
 5. Обучить финальную модель с лучшими параметрами и оценить её точность на тестовой выборке.
- **Результат:** таблица с результатами поиска по сетке, лучшие параметры, финальная точность модели, отчёт с объяснением, как подбор параметров повлиял на результат.

Задание 6. Интеграция обученной модели ИИ в простую веб-систему

- **Тема:** проектирование системы с интеграцией ИИ, взаимодействие ИИ с базой данных системы.
- **Цель:** интегрировать модель машинного обучения в информационную систему.
- **Инструменты:** **Visual Studio** (.NET Framework), **SQL Server Express** и **SSMS**, **Android Studio** (опционально, для мобильного клиента).
- **Ход работы:**
 1. Обучить простую модель классификации (например, RandomForest на датасете Iris) в Python и сохранить её (с помощью pickle или joblib).
 2. Создать веб-приложение на C# (.NET) в **Visual Studio**.
 3. Настроить подключение веб-приложения к **SQL Server** (создать таблицу для хранения входных данных и результатов).
 4. Реализовать API-метод, который:
 - принимает от пользователя данные (например, длину и ширину лепестка);
 - загружает сохранённую модель Python;
 - делает предсказание;
 - сохраняет входные данные и результат в базу данных;
 - возвращает результат пользователю.
 5. Протестировать API с помощью Postman или простого HTML-интерфейса.
- **Результат:** работающее веб-приложение с API, база данных с записями о предсказаниях, отчёт с описанием архитектуры системы и процесса интеграции.

2.2 Задания в тестовой форме

1. Что такое машинное обучение?
 - а) Способ создания анимационных фильмов.
 - б) Процесс обучения компьютера играть в шахматы.
 - в) Метод шифрования данных.
 - г) **Область ИИ, где алгоритмы учатся на данных без явного программирования.**
2. Какой тип ИИ способен решать широкий спектр задач на уровне человека?

- а) Слабый ИИ.
 - б) Сильный ИИ (общий ИИ).**
 - в) Прикладной ИИ.
 - г) Узкоспециализированный ИИ.
3. Что является основной задачей машинного обучения?
- а) Создание виртуальных миров.
 - б) Управление роботами.
 - в) Поиск закономерностей в данных для прогнозирования или классификации.**
 - г) Разработка компьютерных игр.
4. Какой этап НЕ входит в подготовку данных для обучения модели?
- а) Очистка данных.
 - б) Нормализация данных.
 - в) Обучение модели.**
 - г) Обработка пропущенных значений.
5. Что означает термин «нормализация данных»?
- а) Удаление всех пропущенных значений из набора данных.
 - б) Приведение всех признаков к единому масштабу (например, в диапазон [0, 1]).**
 - в) Разделение данных на обучающую и тестовую выборки.
 - г) Визуализация данных с помощью графиков.
6. Какой метод используется для заполнения пропущенных значений в данных?
- а) Кросс-валидация.
 - б) Кластеризация.
 - в) Заполнение средним значением или медианой по столбцу.**
 - г) Построение ROC-кривой.
7. Что такое обучающая выборка?
- а) Часть данных, на которых модель учится выявлять закономерности.**
 - б) Набор данных для тестирования готовой модели.
 - в) Данные, которые используются для визуализации.
 - г) Совокупность гиперпараметров модели.
8. Какой инструмент подходит для визуализации данных перед обучением модели?
- а) SQL Server Management Studio.
 - б) Matplotlib или Seaborn в Python.**
 - в) Eclipse IDE.
 - г) Android Studio.
9. Какой алгоритм относится к обучению с учителем?
- а) K-means.
 - б) DBSCAN.
 - в) Логистическая регрессия.**
 - г) PCA.
10. Что такое кластеризация?
- а) Метод классификации с использованием размеченных данных.
 - б) Задача обучения без учителя, где данные группируются по схожести.**
 - в) Способ оптимизации гиперпараметров.
 - г) Техника визуализации данных.
11. Какой метод используется для оптимизации гиперпараметров?
- а) Confusion matrix.
 - б) ROC-кривая.
 - в) Grid Search.**
 - г) Нормализация.
12. Что такое кросс-валидация?
- а) Процесс объединения данных из разных источников.
 - б) Метод оценки производительности модели путём многократного разделения данных на обучающие и тестовые выборки.**

- в) Алгоритм классификации.
 - г) Способ визуализации данных.
13. Какая метрика оценивает долю верно предсказанных положительных случаев от всех предсказанных положительных?
- а) Recall.
 - б) Precision.**
 - в) Accuracy.
 - г) F1-score.
14. Что показывает ROC-кривая?
- а) Точность модели на обучающей выборке.
 - б) Зависимость между признаками в данных.
 - в) Соотношение между истинно-положительной и ложно-положительной частотой при разных порогах классификации.**
 - г) Распределение данных по кластерам.
15. Что такое confusion matrix?
- а) Таблица, показывающая количество верных и ошибочных предсказаний модели по каждому классу.**
 - б) График зависимости ошибки модели от числа эпох обучения.
 - в) Метод нормализации данных.
 - г) Алгоритм кластеризации.
16. Какая метрика объединяет precision и recall в одно значение?
- а) Accuracy.
 - б) MSE.
 - в) F1-score.**
 - г) RMSE.
17. Что измеряет метрика MSE (Mean Squared Error)?
- а) Долю верных предсказаний в классификации.
 - б) Среднее квадратичное отклонение предсказанных значений от реальных в задачах регрессии.**
 - в) Площадь под ROC-кривой.
 - г) Количество кластеров в данных.
18. Какой алгоритм подходит для задачи регрессии?
- а) K-Nearest Neighbors (для классификации).
 - б) Линейная регрессия.**
 - в) SVM (для классификации).
 - г) K-means.
19. Что такое MAE (Mean Absolute Error)?
- а) Метрика точности для классификации.
 - б) Средняя абсолютная разница между предсказанными и реальными значениями в регрессии.**
 - в) Метод оптимизации гиперпараметров.
 - г) Инструмент визуализации данных.
20. Какой график помогает сравнить предсказанные и реальные значения в регрессии?
- а) ROC-кривая.
 - б) Confusion matrix.
 - в) Scatter plot предсказанных vs реальных значений.**
 - г) Гистограмма распределения признаков.
21. Что такое API в контексте интеграции ИИ в ИС?
- а) Алгоритм обучения модели.
 - б) Интерфейс для взаимодействия между моделью ИИ и другими компонентами системы.**
 - в) База данных для хранения результатов.
 - г) Метод визуализации данных.

22. Какой инструмент можно использовать для создания веб-интерфейса к модели ИИ?
- а) SQL Server Express.
 - б) Visual Studio (с использованием ASP.NET).**
 - в) NetBeans (только для Java-приложений).
 - г) Android Studio (только для мобильных приложений).
23. Что важно учитывать при интеграции модели ИИ в информационную систему?
- а) Только точность модели.
 - б) Только скорость обучения модели.
 - в) Производительность, масштабируемость и безопасность взаимодействия.**
 - г) Цвет интерфейса пользователя.
24. Какой компонент обеспечивает связь между моделью ИИ и базой данных?
- а) Визуализатор данных.
 - б) API или промежуточный слой (middleware).**
 - в) Алгоритм кластеризации.
 - г) Grid Search.
25. Что такое автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ?
- а) Замена всех сотрудников на роботов.
 - б) Использование моделей ИИ для выполнения рутинных задач (например, классификация заявок, прогнозирование спроса).**
 - в) Создание виртуальных миров для обучения.
 - г) Разработка игр с элементами ИИ.
26. Какой этап следует после обучения модели ИИ перед её внедрением в систему?
- а) Удаление данных.
 - б) Изменение гиперпараметров без тестирования.
 - в) Тестирование модели на новых данных и оценка метрик.**
 - г) Публикация кода модели в открытом доступе.
27. Что такое этические аспекты внедрения ИИ?
- а) Способы ускорения работы модели.
 - б) Вопросы справедливости, прозрачности и безопасности использования ИИ (например, предотвращение дискриминации).**
 - в) Методы визуализации данных.
 - г) Выбор языка программирования для модели.
28. Какой инструмент подходит для работы с базами данных при интеграции ИИ?
- а) IntelliJ IDEA (только для кода).
 - б) SQL Server Management Studio.**
 - в) Android Studio (только для мобильных приложений).
 - г) Eclipse (без дополнительных плагинов).
29. Что означает оптимизация взаимодействия системы с ИИ?
- а) Увеличение объёма обучающих данных.
 - б) Улучшение скорости, надёжности и эффективности обмена данными между компонентами системы и моделью.**
 - в) Изменение алгоритма обучения модели.
 - г) Добавление новых функций в интерфейс пользователя.
30. Какой шаг завершает цикл внедрения модели ИИ в информационную систему?
- а) Обучение модели.
 - б) Настройка гиперпараметров.
 - в) Визуализация данных.
 - г) Тестирование модели в реальном времени и мониторинг её работы.**

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Дайте определение искусственного интеллекта (ИИ). В чём разница между сильным и слабым ИИ?
2. Что такое машинное обучение? Как оно связано с ИИ?
3. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды машинного обучения (с учителем, без учителя, с подкреплением).
4. Опишите жизненный цикл проекта по машинному обучению (от постановки задачи до внедрения).
5. Что такое модель машинного обучения? Приведите примеры моделей для разных задач.
6. Что понимается под «обучением» модели в контексте машинного обучения
7. Объясните разницу между признаками (features) и целевой переменной (target) в данных для обучения.
8. Что такое переобучение (overfitting) и недообучение (underfitting)? Как их распознать?
9. Назовите способы борьбы с переобучением модели. Кратко опишите каждый.
10. Что такое обобщающая способность модели? Почему она важна?
11. Перечислите основные этапы предварительной обработки данных для машинного обучения.
12. Что такое пропущенные значения (missing values)? Какие методы их обработки существуют?
13. В чём разница между нормализацией и стандартизацией данных? Когда применяется каждый метод?
14. Что такое кодирование категориальных признаков? Опишите методы One-Hot Encoding и Label Encoding.
15. Зачем данные разделяют на обучающую и тестовую выборки? Какое типичное соотношение объёмов?
16. Что такое выбросы (outliers) в данных? Как они влияют на обучение модели и как их можно обработать?
17. Объясните, зачем нужно объединять данные из разных источников перед обучением модели. Приведите пример.
18. Какие инструменты и библиотеки Python используются для очистки и предобработки данных (например, pandas, numpy)? Кратко опишите их назначение.
19. Что такое визуализация данных? Какие типы графиков полезны на этапе анализа данных перед обучением?
20. Что такое дисбаланс классов в данных? Как он влияет на обучение классификатора и как с ним бороться?
21. Опишите алгоритм K-Nearest Neighbors (KNN). Для каких задач он применяется?
22. Что такое логистическая регрессия? В чём её отличие от линейной регрессии?
23. Объясните принцип работы метода опорных векторов (SVM). Для каких задач он подходит?
24. Что такое деревья решений? Как работает ансамбль Random Forest?
25. Опишите алгоритм кластеризации K-means. Как выбрать оптимальное число кластеров?
26. Что такое кросс-валидация? Опишите метод k-fold cross-validation. Зачем он нужен?
27. Что такое гиперпараметры модели? Приведите 2–3 примера гиперпараметров для разных алгоритмов.
28. Объясните суть метода Grid Search для подбора гиперпараметров. В чём его плюсы и минусы?
29. Что показывает confusion matrix? Назовите и объясните метрики, которые можно из

неё вычислить (precision, recall, F1-score).

30. Что такое ROC-кривая и AUC-ROC? Как интерпретировать значение AUC?

3.2 Тестовые задания для промежуточной аттестации

Тестовые задания типа А

1. Какой тип машинного обучения использует размеченные данные для обучения?
 - а) Обучение без учителя.
 - б) Обучение с учителем.**
 - в) Обучение с подкреплением.
 - г) Кластеризация.
2. Что такое гиперпараметры модели?
 - а) Значения, которые модель вычисляет в процессе обучения.
 - б) Настройки алгоритма, задаваемые до начала обучения (например, число деревьев в Random Forest).**
 - в) Признаки в наборе данных.
 - г) Метрики оценки качества модели.
3. Для какой задачи чаще всего используется алгоритм K-Nearest Neighbors (KNN)?
 - а) Только для кластеризации.
 - б) Для классификации и регрессии.**
 - в) Только для уменьшения размерности.
 - г) Только для обработки текстов.
4. Что означает термин «переобучение» (overfitting) модели?
 - а) Модель плохо работает на обучающих данных.
 - б) Модель слишком хорошо запоминает обучающие данные и плохо обобщает на новых.**
 - в) Модель не может выучить закономерности в данных.
 - г) Модель использует слишком мало признаков.
5. Какой метод помогает бороться с переобучением?
 - а) Увеличение числа эпох обучения.
 - б) Удаление тестовой выборки.
 - в) Регуляризация (L1/L2), увеличение объёма данных, кросс-валидация.**
 - г) Использование более сложной модели без ограничений.
6. Что такое стандартизация данных?
 - а) Удаление всех выбросов из набора данных.
 - б) Приведение данных к нормальному распределению (среднее = 0, дисперсия = 1).**
 - в) Разделение данных на обучающую и тестовую выборки.
 - г) Объединение нескольких датасетов.
7. Какой алгоритм подходит для кластеризации данных?
 - а) Логистическая регрессия.
 - б) SVM с ядром RBF.
 - в) K-means.**
 - г) Линейная регрессия.
8. Что показывает метрика Recall?
 - а) Долю верных предсказаний среди всех предсказанных положительных случаев.
 - б) Долю верно предсказанных положительных случаев среди всех реальных положительных случаев.**
 - в) Общее количество верных предсказаний.
 - г) Среднее значение ошибки модели.
9. Какой инструмент подходит для работы с реляционными базами данных в контексте ИИ?

- а) Android Studio.
 - б) IntelliJ IDEA (без плагинов).
 - в) SQL Server Management Studio.**
 - г) NetBeans (только для Java).
10. Что такое обучающая выборка в машинном обучении?
- а) Данные, которые используются только для тестирования модели.
 - б) Часть данных, на которых модель обучается выявлять закономерности.**
 - в) Набор гиперпараметров модели.
 - г) Визуализация результатов обучения.
11. Какой метод используется для разделения данных на обучающую и тестовую выборки?
- а) Grid Search.
 - б) Кластеризация.
 - в) train_test_split из библиотеки scikit-learn.**
 - г) ROC-анализ.
12. Что такое F1-score?
- а) Среднее арифметическое precision и recall.
 - б) Гармоническое среднее precision и recall.**
 - в) Произведение precision и recall.
 - г) Разница между precision и recall.
13. Какой график используется для визуализации распределения признака в данных?
- а) ROC-кривая.
 - б) Гистограмма (histogram).**
 - в) Confusion matrix.
 - г) Scatter plot (для двух признаков).
14. Что такое кросс-валидация (k-fold cross-validation)?
- а) Процесс объединения данных из разных источников.
 - б) Метод оценки модели, при котором данные делятся на k частей, и модель обучается и тестируется k раз.**
 - в) Алгоритм классификации.
 - г) Способ нормализации данных.
15. Какой показатель используется для оценки качества регрессионной модели?
- а) Accuracy.
 - б) F1-score.
 - в) RMSE (Root Mean Squared Error).**
 - г) Precision.
16. Что означает высокая точность (precision) модели при низком recall?
- а) Модель делает много ложных положительных предсказаний.
 - б) Модель делает мало ложных положительных предсказаний, но пропускает много реальных положительных случаев.**
 - в) Модель работает идеально.
 - г) Модель не обучена.
17. Какой инструмент подходит для разработки веб-приложений с интеграцией ИИ?
- а) SQL Server Express (только база данных).
 - б) Visual Studio с ASP.NET.**
 - в) Eclipse (только Java).
 - г) Android Studio (только мобильные приложения).
18. Что такое API в контексте интеграции моделей ИИ?
- а) Алгоритм обучения модели.
 - б) Интерфейс для обмена данными между моделью и другими компонентами системы.**
 - в) База данных для хранения результатов.
 - г) Метод визуализации данных.

19. Какой этап следует после обучения модели перед её внедрением?
- а) Удаление обучающих данных.
 - б) Изменение гиперпараметров без тестирования.
 - в) Оценка модели на тестовой выборке и анализ метрик.**
 - г) Публикация кода модели в открытом доступе.
20. Что такое автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ?
- а) Полная замена сотрудников на роботов.
 - б) Использование моделей ИИ для выполнения рутинных задач (например, классификация заявок, прогнозирование спроса).**
 - в) Создание виртуальных миров для обучения.
 - г) Разработка игр с элементами ИИ.
21. Какой инструмент подходит для визуализации данных в Python?
- а) SQL Server Management Studio.
 - б) Matplotlib или Seaborn.**
 - в) Android Studio.
 - г) Eclipse (без плагинов).
22. Что означает термин «недообучение» (underfitting) модели?
- а) Модель слишком хорошо запоминает обучающие данные.
 - б) Модель не смогла выучить закономерности в данных и плохо работает даже на обучающей выборке.**
 - в) Модель использует слишком много признаков.
 - г) Модель обучена на слишком большом объеме данных.
23. Какой метод используется для поиска оптимальных гиперпараметров?
- а) Confusion matrix.
 - б) ROC-анализ.
 - в) Grid Search или Random Search.**
 - г) Нормализация данных.
24. Что такое тестовая выборка?
- а) Данные, на которых модель обучается.
 - б) Независимый набор данных, используемый для оценки производительности обученной модели.**
 - в) Часть данных для визуализации.
 - г) Совокупность гиперпараметров.
25. Какой алгоритм относится к обучению без учителя?
- а) Линейная регрессия.
 - б) Логистическая регрессия.
 - в) DBSCAN.**
 - г) SVM (с учителем).
26. Что показывает confusion matrix?
- а) Точность модели на обучающей выборке.
 - б) Количество верно и ошибочно классифицированных примеров по каждому классу.**
 - в) Распределение признаков в данных.
 - г) Зависимость ошибки от числа эпох.
27. Какой показатель оценивает среднюю абсолютную ошибку в регрессии?
- а) Ассигасу.
 - б) MAE (Mean Absolute Error).**
 - в) F1-score.
 - г) Recall.
28. Что такое ROC-AUC?
- а) Метрика точности для регрессии.
 - б) Площадь под ROC-кривой, показывающая общую способность модели различать классы.**

- в) Метод кластеризации.
 г) Инструмент визуализации данных.
29. Какой компонент обеспечивает взаимодействие модели ИИ с базой данных?
 а) Визуализатор данных.
б) API или промежуточный слой (middleware).
 в) Алгоритм кластеризации.
 г) Grid Search.
30. Что важно учитывать при интеграции ИИ в информационную систему?
 а) Только точность модели.
 б) Только скорость обучения модели.
в) Производительность, масштабируемость, безопасность и удобство использования.
 г) Цвет интерфейса пользователя.

Тестовые задания типа В. (Установите соответствие между элементами)

Задание 1. Соотнесите типы искусственного интеллекта с их характеристиками.

Типы ИИ	Характеристики
А. Слабый ИИ (Narrow AI)	1. Способен решать широкий спектр задач на уровне человека, обладает общим пониманием мира
В. Сильный ИИ (General AI)	2. Имитирует человеческое мышление, включая сознание и самосознание
С. Супер-ИИ (Super AI)	3. Превосходит человеческие возможности во всех когнитивных областях
Д. Прикладной ИИ	4. Решает конкретные задачи (распознавание речи, игра в шахматы и т.д.), не обладает сознанием

Ответ: А-4, В-1, С-3, D-4.

Задание 2. Соотнесите этапы подготовки данных с их описанием.

Этапы	Описание
А. Импорт данных	1. Приведение всех признаков к единому масштабу
В. Очистка данных	2. Загрузка данных из файлов, баз данных или API
С. Нормализация/стандартизация	3. Удаление дубликатов, исправление ошибок, обработка выбросов
Д. Разделение на выборки	4. Разделение данных на обучающую и тестовую выборки (например, 70 % / 30 %)

Ответ: А-2, В-3, С-1, D-4.

Задание 3. Соотнесите алгоритмы машинного обучения с типами задач, для которых они чаще всего применяются.

Алгоритмы	Задачи
А. Линейная регрессия	1. Классификация (например, спам/не спам)

B. Логистическая регрессия	2. Прогнозирование числовых значений (цена дома, продажи)
C. K-means	3. Группировка данных по схожести без размеченных данных
D. Random Forest	4. Классификация и регрессия, устойчив к переобучению

Ответ: A-2, B-1, C-3, D-4.

Задание 4. Соотнесите метрики оценки моделей с их назначением.

Метрики	Назначение
A. Accuracy	1. Доля верно предсказанных положительных случаев среди всех предсказанных положительных
B. Precision	2. Доля верно предсказанных положительных случаев среди всех реальных положительных
C. Recall	3. Общее количество верных предсказаний (всех классов) от общего числа примеров
D. F1-score	4. Гармоническое среднее между Precision и Recall

Ответ: A-3, B-1, C-2, D-4.

Задание 5. Соотнесите методы обработки данных с их целями.

Методы	Цели
A. Удаление пропущенных значений	1. Устранение влияния выбросов на модель
B. Заполнение пропущенных значений средним/медианой	2. Сохранение максимального количества данных при отсутствии значений
C. Удаление выбросов	3. Исключение строк с пропусками, если их мало
D. Кодирование категориальных признаков (One-Hot Encoding)	4. Преобразование текстовых/категориальных данных в числовой формат для модели

Ответ: A-3, B-2, C-1, D-4.

Задание 6. Соотнесите методы оптимизации гиперпараметров с их описанием.

Методы	Описание
A. Grid Search	1. Случайный перебор комбинаций гиперпараметров в заданных диапазонах
B. Random Search	2. Последовательное улучшение гиперпараметров на основе предыдущих результатов
C. Bayesian Optimization	3. Полный перебор всех комбинаций гиперпараметров из заданного набора значений
D. Cross-Validation	4. Метод оценки производительности модели при разных разбиениях данных,

	часто используется вместе с оптимизацией гиперпараметров
--	--

Ответ: A-3, B-1, C-2, D-4.

Задание 7. Соотнесите инструменты разработки с их назначением в контексте ИИ и машинного обучения.

Инструменты	Назначение
A. Jupyter Notebook	1. Интегрированная среда разработки для Python, анализа данных и прототипирования моделей
B. SQL Server Management Studio	2. Работа с реляционными базами данных, выполнение SQL-запросов
C. Visual Studio	3. Разработка веб-приложений, десктопных приложений и интеграция ИИ в ИС на .NET
D. Matplotlib/Seaborn	4. Визуализация данных (графики, диаграммы) в Python

Ответ: A-1, B-2, C-3, D-4.

Задание 8. Соотнесите виды задач машинного обучения с примерами их применения.

Виды задач	Примеры применения
A. Классификация	1. Прогнозирование цены дома на основе его характеристик
B. Регрессия	2. Определение тональности текста (позитивный/негативный)
C. Кластеризация	3. Сегментация клиентов банка по их поведению
D. Уменьшение размерности (PCA)	4. Сокращение числа признаков в данных для ускорения обучения модели

Ответ: A-2, B-1, C-3, D-4.

Задание 9. Соотнесите графики и метрики с информацией, которую они предоставляют.

Графики/метрики	Информация
A. ROC-кривая	1. Распределение значений признака в данных
B. Confusion Matrix	2. Соотношение истинно-положительных и ложно-положительных долей при разных порогах классификации
C. Гистограмма	3. Количество верно и ошибочно классифицированных примеров по каждому классу
D. Scatter Plot (предсказанные vs реальные)	4. Сравнение предсказанных моделью значений с реальными значениями в задачах регрессии

Ответ: A-2, B-3, C-1, D-4.

Задание 10. Соотнесите этапы внедрения ИИ в информационную систему с их содержанием.

Этапы	Содержание этапа
А. Проектирование системы	1. Создание интерфейса (веб, мобильное приложение), через который пользователи будут взаимодействовать с моделью
В. Создание интерфейса	2. Настройка соединения между моделью и базой данных для обмена данными
С. Взаимодействие с БД	3. Определение архитектуры системы, выбор технологий, постановка задач
Д. Тестирование в реальном времени	4. Проверка работы модели на новых данных, поступающих в систему, оценка производительности и стабильности

Ответ: А-3, В-1, С-2, D-4.

Тестовые задания типа С. (Выбор правильного варианта ответа из предложенного списка)

Задание 1. Подготовка данных для модели классификации

Ситуация: вы работаете с датасетом о клиентах банка для прогнозирования оттока (churn). В данных есть пропуски в столбце «Средний чек» (числовой признак).

Задача: выберите оптимальный способ обработки пропущенных значений для этого признака перед обучением модели.

Варианты ответа:

- а) Удалить все строки с пропусками, даже если их 30 % от общего объёма данных.
- б) Заполнить пропуски нулями, чтобы не исказить среднее значение по столбцу.
- в) Заменить пропуски на медиану значений столбца «Средний чек».**
- г) Заменить пропуски на случайное число из диапазона минимальных и максимальных значений столбца.

Задание 2. Выбор алгоритма для задачи регрессии

Ситуация: вам нужно спрогнозировать цену квартиры на основе её характеристик (площадь, район, этаж, год постройки и т.д.). У вас есть размеченный датасет с историческими данными о продажах.

Задача: какой алгоритм машинного обучения лучше всего подойдёт для решения этой задачи?

Варианты ответа:

- а) K-means (алгоритм кластеризации).
- б) Логистическая регрессия (для задач классификации).
- в) Метод опорных векторов (SVM) с ядром RBF для регрессии (SVR).**
- г) DBSCAN (алгоритм кластеризации на основе плотности).

Задание 3. Оценка качества модели классификации

Ситуация: вы обучили модель для выявления мошеннических транзакций (бинарная классификация: «мошенничество» /

«не мошенничество»). Модель показывает точность (accuracy) 98 %,

но при реальном использовании пропускает много случаев мошенничества.

Задача: какая метрика поможет лучше оценить качество модели в этой ситуации?

Варианты ответа:

- а) Precision (точность) —
доля верно предсказанных мошеннических транзакций среди всех, отмеченных моделью как мошеннические.
- б) Recall (полнота) —**

доля верно предсказанных мошеннических транзакций среди всех реальных случаев мошенничества.

в) F1-score — среднее гармоническое precision и recall.

г) Ассурасу (общая точность) — доля верных предсказаний среди всех транзакций.

Задание 4. Интеграция модели ИИ в информационную систему

Ситуация: вы разработали модель машинного обучения, которая прогнозирует спрос на товары в розничной сети. Теперь её нужно внедрить в существующую систему учёта товаров, написанную на C# (.NET Framework), с базой данных SQL Server Express.

Задача: какой подход обеспечит надёжное и масштабируемое взаимодействие между веб-приложением (.NET) и моделью (Python)?

Варианты ответа:

а) Переписать модель на C# и встроить её напрямую в код веб-приложения.

б) Сохранять прогнозы модели в CSV-файл, который будет периодически считываться приложением.

в) Создать REST API на Python (например, с Flask или FastAPI), который принимает данные от .NET-приложения, запускает модель и возвращает прогноз.

г) Вручную запускать скрипт Python раз в день и копировать результаты в базу данных.

4 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством,	

	клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 3.1	уверенно анализирует задачу и точно подбирает подходящую готовую модель ИИ с учётом специфики данных и цели; грамотно обосновывает выбор модели, чётко описывает её возможности и ограничения; демонстрирует глубокие знания методов машинного обучения и принципов работы различных моделей ИИ; корректно применяет языки программирования Python или R для прототипирования и тестирования моделей; приводит примеры успешного применения выбранных моделей в схожих задачах.	
ПК 3.2	уверенно анализирует задачу и точно подбирает подходящую готовую модель ИИ с учётом специфики данных и цели; грамотно обосновывает выбор модели, чётко описывает её возможности и ограничения; демонстрирует глубокие знания методов машинного обучения и принципов работы различных моделей ИИ корректно применяет языки программирования Python или R для прототипирования и тестирования моделей; приводит примеры успешного применения выбранных моделей в схожих задачах.	

Критерии оценки устного ответа обучающихся в 5-балльной системе. При оценке ответа обучающегося учитывается:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа. Отметка «5»: ответ исчерпывающий, точный, полный и правильный на основании изученного материала; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный, обнаруживающий хорошее знание и понимание изученного материала; материал изложен в определенной логической последовательности, последовательно и грамотно, возможны отдельные затруднения в

формулировке выводов.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ, изложенный нелогично, ставится за ответ, в котором в основном правильно, но схематично или с отклонениями от последовательности изложения раскрыт материал.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала, неумение его анализировать допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствует логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и самостоятельной оценки фактов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

Общая классификация ошибок. При оценке знаний, умений, навыков учитываются все ошибки (грубые и негрубые), а также недочёты в работе.

Грубыми считаются ошибки: - незнание определения основных понятий, законов, общепринятых символов обозначений величин; - неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения; - неумение применить знания для решения задач, объяснения явления; - неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, использовать полученные данные для выводов; - неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником; - нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

Негрубыми считаются ошибки: - неточность формулировок, определений, понятий, законов, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-3 из этих признаков второстепенными; - ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы; - ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования; - нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); - нерациональные методы работы со справочной литературой; - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются: - нерациональные приёмы выполнения опытов, наблюдений, практических заданий; - арифметические ошибки в вычислениях; - орфографические и пунктуационные ошибки.

3.2. Критерии оценивания выполнения практического задания обучающихся в 5-балльной системе:

– Отметка «5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.

– Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

– Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущены 3-4 существенные ошибки.

– Отметка «2»: допущены 5 и более существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

3.3. Критерии оценивания результатов тестирования

Оценка в баллах	Степень выполнения задания
Неудовлетворительно	Выполнено не менее 40 % предложенных заданий
Удовлетворительно	Выполнено не менее 41-70 % предложенных заданий
Хорошо	Выполнено не менее 71-95% предложенных заданий
Отлично	Выполнено не менее 96-100% предложенных заданий

3.4. Критерии оценки написания сообщений, докладов:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию сообщения (доклада): обозначена проблема и обоснована её

актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к сообщению, докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада (сообщения); имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к написанию сообщения (доклада). В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения (доклада) или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема сообщения (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.5 Критерии оценивания презентаций:

- Оценка «отлично»: Содержание: Работа полностью завершена, обучающийся демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов, даны интересные дискуссионные материалы, грамотно используется лексика, предлагается собственная интерпретация или развитие темы. Дизайн логичен. Все параметры шрифта хорошо подобраны. Текст хорошо читается. Графика подобрана грамотно, соответствует содержанию. Нет орфографических и синтаксических ошибок.

- Оценка «хорошо»: Полностью сделаны наиболее важные компоненты работы, обучающийся демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются. Некоторые материалы носят дискуссионный характер. Научная лексика используется, но иногда не корректно. Обучающийся в большинстве случаев предлагает собственную интерпретацию или развитие темы. Дизайн презентации выдержан и соответствует содержанию. Параметры шрифта подобраны. Графика соответствует содержанию. Минимальное количество ошибок.

- Оценка «удовлетворительно»: В содержании не выделены все важные компоненты. Обучающийся демонстрирует неполное понимание темы. Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют раскрытию проблемы. Научная терминология используется не всегда корректно. Дизайн не соответствует полному раскрытию содержания. Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны и могут мешать восприятию. Графика не в полной мере соответствует содержанию. Имеются орфографические и пунктуационные ошибки, мешающие восприятию.

- Оценка «неудовлетворительно»: Работа выполнена фрагментарно и с посторонней помощью, обучающийся демонстрирует минимальное понимание темы. Минимум дискуссионных материалов и научных терминов. Интерпретация ограничена или беспочвенна. Дизайн неясен. Элементы дизайна мешают содержанию. Текст трудночитаемый. Графика не соответствует содержанию. Много орфографических и пунктуационных ошибок, делающих материал трудночитаем.