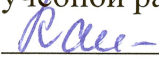


**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе
 Н.В. Калинина
10 сентября 2025 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
**ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**

(наименование профессионального модуля)

по специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
(код и наименование специальности)

квалификация
специалист по работе с искусственным интеллектом

Санкт-Петербург
2025

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ППССЗ по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта и рабочей программой по учебной дисциплине ПМ.01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта.

Составитель:

Преподаватель



(подпись) Н.В. Кривоносова

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)
03 сентября 2025 г., протокол №1

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись) Н.В. Кривоносова

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
10 сентября 2025 г., протокол №1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:

ПМ.01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2 Планируемые результаты освоения:

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения		Знания	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	У-1	Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам. Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования. Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ.	3-1	Основные методы и подходы к построению алгоритмов (жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы). Принципы эффективной обработки данных. Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов (Python, C#, Java).
	У-2	Реализовывать программные модули на основе требований технического задания. Писать чистый, понятный и поддерживаемый код. Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.	3-2	Принципы модульного программирования. Языки программирования для разработки модулей (Python, C#, Java). Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ (TensorFlow, PyTorch, Keras).
	У-3	Оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями. Документировать разработанный программный код. Применять соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python).	3-3	Основные принципы чистого кода (Clean Code). Стандарты и практики документирования программного обеспечения. Инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint).
	У-4	Работать с системами контроля версий для управления проектами (Git, GitLab). Организовывать совместную работу над	3-4	Принципы работы распределенных систем контроля версий. Основные команды и операции в Git (commit, pull, push, merge).

		проектом через ветки разработки и слияние изменений. Разрешать конфликты при слиянии кода.		Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.
	У-5	Использовать инструменты для отладки программного кода. Идентифицировать и исправлять ошибки в программе. Применять методы логирования для анализа выполнения программ.	3-5	Принципы работы отладчиков и логирования. Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова). Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger).
	У-6	Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование). Разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей. Автоматизировать тестирование программного обеспечения.	3-6	Принципы тестирования программного обеспечения. Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development). Инструменты для тестирования программного кода (PyTest, JUnit, Selenium).
	У-7	Определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать. Разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований. Оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию.	3-7	Основы тест-дизайна и методы разработки тестовых сценариев. Принципы проектирования сценариев для функционального и нефункционального тестирования. Методы составления тест-кейсов для разных типов тестирования.

1.3. Матрица компетенций

№	Наименования практических занятий	Код компетенции						
МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта.								
1	Анализ примеров успешных решений на основе ИИ.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
2	Создание базовой модели ИИ для классификации данных.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
3	Сбор данных с использованием веб-скрапинга и API.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
4	Предобработка данных для машинного обучения: очистка, нормализация, кодирование.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
5	Реализация линейной регрессии на реальных данных.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
6	Применение кластеризации для сегментации данных.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
7	Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и F-меры.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7

8	Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
9	Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
10	Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
11	Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
12	Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом модульности и масштабируемости.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
13	Контейнеризация ИИ-модели с использованием Docker.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
14	Развертывание ИИ-системы в Kubernetes.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
МДК.01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта								
1	Создание первого Android-приложения с базовыми интерфейсами.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
2	Разработка пользовательского интерфейса для мобильного приложения.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
3	Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-приложение.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
4	Оптимизация ИИ-модели для мобильного устройства.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
5	Разработка мобильного приложения для распознавания изображений.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
6	Внедрение голосового помощника на основе ИИ в мобильное приложение.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
7	Автоматизация тестирования мобильного ИИ-приложения с использованием Espresso.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
8	Развертывание мобильного приложения в Play Market.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
МДК.01.03 Тестирование программных модулей.								
1	Написание юнит-тестов для модели машинного обучения.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
2	Оценка качества нейронной сети с использованием ROC-кривой.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
3	Интеграция модели ИИ в веб-приложение.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
4	Тестирование и оптимизация AI-приложения после интеграции.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
5	Интеграционное тестирование ИИ-системы с помощью Selenium.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
6	Мониторинг производительности ИИ-модели с использованием Prometheus и Grafana.	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7

Оценочные материалы для практических работ содержат Методические рекомендации к выполнению практических работ МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта.

Оценочные материалы для практических работ содержат Методические рекомендации к выполнению практических работ МДК.01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта.

Оценочные материалы для практических работ содержат Методические рекомендации к выполнению практических работ МДК.01.03 Тестирование программных модулей.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Формы и методы оценивания

Основной целью оценки теоретического курса дисциплины является оценка умений и знаний.

Оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля согласно п.2.6 и п.2.10 Положения о текущем контроле успеваемости обучающихся Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля:

текущий контроль – устный опрос на лекциях, практические занятия; практические задания; самостоятельные работы; контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); тестирование (письменное или компьютерное);

рубежный контроль - тестирование (письменное или компьютерное); прием индивидуальных заданий.

Распределение методов оценивания по элементам профессионального модуля:

Элемент учебной дисциплины	Код компетенции	Методы оценки
МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта		
Раздел 1. Искусственный интеллект и анализ данных		
Тема 1.1 Введение в искусственный интеллект и его направления	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7	устный опрос, практические работы,
Тема 1.2 Методы сбора и предобработки данных		
Раздел 2. Алгоритмы и машинное обучение		
Тема 2.1. Основы алгоритмов машинного обучения	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7	устный опрос, практические работы
Тема 2.2. Оценка качества моделей и улучшение алгоритмов		
Тема 2.3. Глубокое обучение и нейронные сети		
Тема 2.4. Проектирование ИИ-систем		
МДК 01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта		
Раздел 1. Основы мобильной разработки		
Тема 1.1 Платформы и инструменты мобильной разработки	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7	устный опрос, практические работы,
Тема 1.2 Интеграция ИИ в мобильные приложения		
Тема 1.3. Разработка интерактивных мобильных ИИ-приложений		
Раздел 2. Тестирование и развертывание мобильных ИИ-приложений		
Тема 2.1. Развертывание и тестирование мобильных приложений с ИИ	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7	устный опрос, практические работы
МДК 01.03 Тестирование программных модулей		
Раздел 1. Тестирование ИИ-модулей и систем		
Тема 1.1 Основы тестирования ИИ-систем	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7	устный опрос, практические работы,
Тема 1.2 Автоматизация тестирования ИИ-систем		
Тема 1.3 Интеграционное тестирование ИИ-систем		

2.2. Типовые задания

2.2.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 01.01. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта.

Теоретические вопросы

1. Дайте определение искусственному интеллекту.
2. Назовите основные этапы эволюции искусственного интеллекта.
3. В чем состоит различие между сильным и слабым искусственным интеллектом?
4. Перечислите основные направления развития современного искусственного интеллекта.
5. Что такое машинное обучение как направление искусственного интеллекта?
6. Дайте определение глубокому обучению.
7. Что такое нейронные сети и как они связаны с глубоким обучением?
8. Приведите три примера успешного применения искусственного интеллекта в распознавании изображений.
9. Как искусственный интеллект применяется в обработке естественного языка?
10. Объясните принцип работы систем рекомендаций на основе искусственного интеллекта.
11. Назовите основные этические проблемы, связанные с развитием искусственного интеллекта.
12. Что такое "предвзятость алгоритмов" и каковы ее последствия?
13. Почему качество данных критически важно для построения эффективных моделей искусственного интеллекта?
14. Что такое "мусор на входе — мусор на выходе" применительно к машинному обучению?
15. Дайте определение веб-скрапину как методу сбора данных.
16. Что такое API и как он используется для сбора данных?
17. Перечислите основные этапы предобработки данных.
18. Что подразумевается под очисткой данных?
19. Дайте определение нормализации данных и объясните ее цель.
20. Что такое стандартизация данных и чем она отличается от нормализации?
21. Для чего необходимо кодирование категориальных данных? Назовите основной метод.
22. Что такое One-Hot Encoding?
23. Какие существуют основные стратегии работы с пропущенными значениями в данных?
24. Как можно обнаружить и обработать выбросы в данных?
25. Дайте определение обучению с учителем и приведите пример задачи.
26. Дайте определение обучению без учителя и приведите пример задачи.
27. В чем заключается суть обучения с подкреплением?
28. Что прогнозирует модель линейной регрессии?
29. Для решения каких задач применяется логистическая регрессия?
30. Опишите принцип работы алгоритма k-ближайших соседей (kNN).
31. Как работает алгоритм классификации "Дерево решений"?
32. В чем состоит основная идея метода опорных векторов (SVM)?
33. Опишите алгоритм кластеризации k-средних (k-means).
34. Что такое "центроид" в алгоритме k-means?
35. Для каких задач применяется агломеративная кластеризация?
36. Что такое "переобучение" модели машинного обучения?
37. Что такое "недообучение" модели?

38. Дайте определение метрики "Точность" (Accuracy) и напишите ее формулу.
39. Дайте определение метрики "Полнота" (Recall) и напишите ее формулу.
40. Дайте определение метрики "Точность" (Precision) и напишите ее формулу.
41. Что такое F-мера и для чего она используется?
42. Что показывает ROC-кривая?
43. Что такое AUC и как интерпретируется его значение?
44. Зачем необходимо разделять данные на обучающую и тестовую выборки?
45. Что такое кросс-валидация и каков ее основной принцип?
46. Как регуляризация помогает бороться с переобучением?
47. В чем разница между L1 и L2 регуляризацией?
48. Что такое гиперпараметры модели и чем они отличаются от параметров?
49. Опишите процесс оптимизации гиперпараметров с помощью GridSearch.
50. Из каких основных элементов состоит искусственный нейрон?
51. Что такое функция активации и какую роль она играет в нейронной сети?
52. Сравните функции активации ReLU и сигмоидальную.
53. Опишите архитектуру многослойного перцептрона (MLP).
54. В чем заключаются ключевые особенности сверточных нейронных сетей (CNN)?
55. Для каких задач преимущественно используются рекуррентные нейронные сети (RNN)?
56. Что такое процесс обратного распространения ошибки?
57. Опишите принцип работы стохастического градиентного спуска.
58. Что подразумевается под модульностью при проектировании архитектуры ИИ-систем?
59. Как обеспечивается масштабируемость ИИ-систем?
60. Какие преимущества дает контейнеризация ИИ-моделей с помощью Docker?

Практические задания

1. Найдите и проанализируйте кейс успешного применения искусственного интеллекта в медицине. Опишите проблему, решение и результат.
2. Составьте список из 5 потенциальных этических рисков, которые может нести система распознавания лиц в общественных местах.
3. Используя библиотеку `requests` в Python, получите данные о погоде с открытого API (например, OpenWeatherMap).
4. Напишите простой скрипт на Python с использованием библиотеки `BeautifulSoup` для извлечения всех заголовков с главной страницы новостного сайта.
5. Загрузите датасет с пропущенными значениями (например, `pd.read\_csv('dataset.csv')`). Выведите количество пропусков в каждом столбце.
6. Для датасета из предыдущего задания замените пропущенные значения в числовых столбцах на медиану соответствующих столбцов.
7. Для категориального столбца "Город" в датасете примените One-Hot Encoding, используя `pd.get\_dummies()`.
8. Нормализуйте числовой столбец "Зарплата" в датасете, приведя значения к диапазону [0, 1].
9. Стандартизируйте числовой столбец "Возраст" в датасете.
10. Напишите функцию на Python для обнаружения выбросов в столбце с помощью метода межквартильного размаха (IQR).
11. Разделите загруженный датасет на обучающую (70%) и тестовую (30%) выборки, используя `train\_test\_split` из `sklearn`.
12. Обучите модель линейной регрессии на данных о площади квартиры и ее стоимости. Сделайте прогноз цены для квартиры площадью 60 кв.м.

13. Создайте модель логистической регрессии для классификации ирисов Фишера на два класса (например, *setosa* vs *versicolor*).
14. Реализуйте алгоритм k-ближайших соседей (kNN) с $k=3$ для классификации ирисов Фишера.
15. Обучите модель дерева решений с максимальной глубиной 4 на датасете ирисов Фишера.
16. Примените алгоритм k-means с $k=3$ для кластеризации ирисов Фишера. Визуализируйте результат.
17. Сравните кластеры, полученные с помощью k-means, с истинными метками классов в датасете ирисов.
18. Для обученной модели классификации рассчитайте метрики Accuracy, Precision и Recall на тестовой выборке.
19. Постройте матрицу ошибок для модели классификации, используя `'confusion_matrix'` из `'sklearn'`.
20. Рассчитайте F-меру для модели классификации на основе полученных Precision и Recall.
21. Постройте ROC-кривую для модели логистической регрессии и рассчитайте значение AUC.
22. Проведите кросс-валидацию на 5 фолдах для модели дерева решений и выведите среднее значение точности.
23. Добавьте L2-регуляризацию в модель логистической регрессии. Сравните ее производительность с моделью без регуляризации.
24. Настройте гиперпараметр `'max_depth'` для дерева решений, используя GridSearchCV для поиска по сетке значений [3, 5, 7, 10].
25. Создайте архитектуру многослойного перцептрона (MLP) с одним скрытым слоем из 10 нейронов для бинарной классификации, используя Keras/TensorFlow.
26. Скомпилируйте созданную модель MLP, выбрав в качестве оптимизатора `'adam'`, а в качестве функции потерь `'binary_crossentropy'`.
27. Обучите модель MLP на синтетических данных в течение 50 эпох.
28. Создайте сверточную нейронную сеть (CNN) с одним сверточным слоем и одним слоем пулинга для классификации изображений из датасета MNIST.
29. Обучите созданную CNN на данных MNIST.
30. Создайте простую рекуррентную нейронную сеть (RNN) с одним LSTM слоем для прогнозирования временного ряда (например, продаж).
31. Измените функцию активации в скрытом слое MLP с `'relu'` на `'sigmoid'`. Повлияло ли это на скорость обучения и качество модели?
32. Добавьте в модель MLP Dropout-слой с вероятностью 0.2 для борьбы с переобучением.
33. Спроектируйте модульную архитектуру системы рекомендаций фильмов. Опишите основные компоненты (модули) и их взаимодействие.
34. Напишите простой скрипт на Python (`'app.py'`), который загружает вашу модель машинного обучения и делает прогноз, получая данные через HTTP-запрос (используя Flask/FastAPI).
35. Создайте Dockerfile для упаковки вашего скрипта `'app.py'` и модели в контейнер.
36. Соберите Docker-образ на основе созданного Dockerfile.
37. Запустите контейнер из созданного образа и проверьте его работу, отправив тестовый запрос.
38. Опишите конфигурацию развертывания в Kubernetes (`deployment.yaml`), которая запускает 3 реплики вашего контейнера с ИИ-моделью.
39. Напишите манифест для Kubernetes Service, который предоставляет доступ к вашим репликам.

40. Предложите меры безопасности для развернутой ИИ-системы (например, аутентификация запросов, мониторинг аномальной активности).

2.2.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта.

Теоретические вопросы

1. Дайте определение мобильной разработке. Назовите две основные платформы.
2. Перечислите ключевые отличия операционных систем Android и iOS.
3. Что такое Android Studio и каковы его основные функции?
4. Опишите минимальный набор шагов для создания нового проекта в Android Studio.
5. Какова роль файла `AndroidManifest.xml` в проекте?
6. Назовите основные компоненты приложения в Android (Activity, Service, Broadcast Receiver, Content Provider) и дайте им краткую характеристику.
7. Что такое Gradle и для чего он используется в контексте Android-разработки?
8. Дайте определение языку программирования Kotlin. Каковы его преимущества перед Java для мобильной разработки?
9. Что такое Intent в Android и какие типы Intent существуют?
10. Опишите жизненный цикл Activity (onCreate, onStart, onResume, onPause, onStop, onDestroy).
11. Что такое Fragment и как он связан с Activity?
12. Дайте определение понятию «пользовательский интерфейс» (UI) в контексте мобильного приложения.
13. Что такое TensorFlow Lite и какова его основная задача?
14. Чем модели TensorFlow Lite отличаются от стандартных моделей TensorFlow?
15. Опишите процесс интеграции предобученной модели TensorFlow Lite в Android-приложение.
16. Какие типы данных (изображения, текст, речь) могут обрабатываться предобученными моделями ИИ на мобильном устройстве?
17. Что означает «оптимизация модели» для мобильных платформ и какие методы для этого используются?
18. Перечислите основные этапы работы с моделью TensorFlow Lite в приложении: загрузка, интерпретация, выполнение.
19. Что такое «интуитивный интерфейс» и каковы его ключевые принципы?
20. Как ИИ может быть применен для распознавания речи в реальном времени?
21. Опишите, как мобильное приложение может взаимодействовать с данными акселерометра и гироскопа.
22. Какие сенсоры мобильного устройства могут быть использованы для получения данных для ИИ-моделей?
23. Что такое система контроля версий и какую проблему она решает?
24. Дайте определение Git. Назовите его основные команды (commit, push, pull).
25. Чем GitLab отличается от GitHub?
26. Что такое автоматизированное тестирование и какие у него преимущества?
27. Дайте определение фреймворку Espresso. Для тестирования каких аспектов приложения он предназначен?
28. Что такое Appium и в чем его основное отличие от Espresso?
29. Опишите процесс подготовки Android-приложения к публикации (создание подписанного APK/AAB).
30. Каковы основные требования и шаги для публикации приложения в Play Market?

31. Что такое Material Design и каковы его основные принципы?
32. Какой файл ресурсов отвечает за хранение строк в Android-проекте и почему это важно?
33. Что такое RecyclerView и для чего он используется?
34. Опишите роль ViewModel и LiveData в архитектуре приложения.
35. Что такое корутины (Coroutines) в Kotlin и как они помогают в работе с асинхронными задачами?
36. Как обеспечить работу приложения с сетью и какие библиотеки для этого часто используются (например, Retrofit)?
37. Что такое SharedPreferences и для хранения каких типов данных он предназначен?
38. Дайте определение резидентного приложения.
39. Что такое ProGuard/R8 и для чего он используется в процессе сборки?
40. Какой компонент Android отвечает за выполнение длительных фоновых задач?
41. Что такое API уровня (API level) в Android и на что он влияет?
42. Как запросить у пользователя разрешение на доступ к камере или микрофону в рантайме?
43. Что такое JVM и как она связана с выполнением Java и Kotlin кода?
44. Опишите разницу между тестированием на эмуляторе и реальном устройстве.
45. Что такое Continuous Integration (Непрерывная интеграция) в контексте мобильной разработки?
46. Какой инструмент используется для профилирования производительности и потребления памяти приложения?
47. Что такое DEX-файл?
48. Опишите, как работает механизм сборки мусора (Garbage Collection) в Android.
49. Что такое Dependency Injection и как она может быть реализована в Android (например, с Hilt)?
50. Какие существуют способы хранения данных в Android-приложении (кроме SharedPreferences)?
51. Что такое Android Jetpack и какие компоненты в него входят?
52. Как обеспечить безопасность данных в мобильном приложении (шифрование, безопасное хранение)?
53. Что такое глубокие ссылки (Deep Links) и для чего они используются?
54. Как работает система уведомлений (Notifications) в Android?
55. Что такое KAPT и KSP в контексте разработки на Kotlin?
56. Опишите принципы доступности (Accessibility) в мобильных приложениях.
57. Что такое фоновые ограничения (Background Limits) в современных версиях Android и как с ними работать?
58. Как осуществляется навигация между экранами (Fragment) с помощью компонента Navigation?
59. Что такое «сборка мусора» (Garbage Collection) и как она влияет на производительность?
60. Какие основные критерии качества мобильного приложения при его публикации в магазин?

Практические задания

1. Установите Android Studio и настройте эмулятор мобильного устройства с API уровня 30.
2. Создайте новый проект в Android Studio с пустой Activity (Empty Activity).
3. Измените текстовое содержимое элемента TextView на экране вашего первого приложения через файл разметки.

4. Измените фоновый цвет макета Activity через атрибут `'android:background'`.
5. Добавьте кнопку (Button) в ваш макет и задайте ей уникальный идентификатор (id).
6. Реализуйте обработчик клика для кнопки, который изменяет текст в TextView.
7. Создайте вторую Activity и реализуйте переход на нее по нажатию кнопки с помощью Intent.
8. Передайте строку данных из первой Activity во вторую с помощью Intent.
9. Создайте простой пользовательский интерфейс, содержащий TextView, EditText и Button, расположенные по вертикали.
10. Реализуйте логику, при которой ввод текста в EditText и нажатие кнопки приводит к отображению этого текста в TextView.
11. Скачайте предобученную модель TensorFlow Lite для классификации изображений (например, MobileNet) и добавьте ее в папку `'assets'` вашего проекта.
12. Настройте зависимости в build.gradle для работы с TensorFlow Lite.
13. Напишите код для загрузки модели TensorFlow Lite из assets в объект Interpreter.
14. Создайте макет с элементом Button и ImageView. Реализуйте выбор изображения из галереи устройства.
15. Напишите функцию предварительной обработки выбранного изображения (изменение размера, нормализация) для подачи в модель TensorFlow Lite.
16. Реализуйте вызов модели TensorFlow Lite для классификации выбранного изображения и отображения трех наиболее вероятных результатов в Logcat.
17. Добавьте в интерфейс приложения элемент для отображения результатов классификации (например, еще один TextView).
18. Создайте макет с кнопкой, которая запускает запись аудио с микрофона устройства.
19. Интегрируйте библиотеку для распознавания речи (например, Google Speech-to-Text API) и реализуйте отображение распознанного текста на экране.
20. Реализуйте обработчик данных от акселерометра: выводите значения осей X, Y, Z в TextView при встряхивании устройства.
21. Напишите код, который делает фотографию с использованием камеры устройства и возвращает ее в ваше приложение для дальнейшей обработки.
22. Создайте локальный репозиторий Git для вашего проекта Android Studio.
23. Выполните первоначальный коммит вашего проекта с сообщением "Initial commit".
24. Создайте новую ветку (branch) в вашем репозитории для разработки новой функции (например, "feature-ai-integration").
25. Настройте файл `'.gitignore'` для Android-проекта, чтобы исключить из контроля версий скомпилированные файлы и папки (например, `'build/'`, `'gradle/'`).
26. Напишите простой тест с помощью Espresso, который проверяет наличие определенного TextView на экране.
27. Напишите тест Espresso, который имитирует ввод текста в EditText и нажатие на кнопку.
28. Напишите тест Espresso, который проверяет, что после определенного действия на экране отображается ожидаемый текст.
29. Создайте сборку выпуска (Release Build) вашего приложения в виде подписанного APK-файла.
30. Сгенерируйте ключ для подписи вашего приложения с помощью keytool.
31. Настройте файл `'build.gradle'` для использования вашего ключа подписи для сборок выпуска.
32. Подготовьте графические активы для публикации в Play Market: значок приложения (512x512) и несколько скриншотов.

33. Напишите краткое и расширенное описание для вашего приложения, как это требуется для публикации в магазине.
34. Создайте макет, использующий ConstraintLayout для расположения элементов с сложными взаимосвязями.
35. Реализуйте список элементов (например, простых строк) с использованием RecyclerView и адаптера.
36. Сохраните введенные пользователем настройки (например, имя) с помощью SharedPreferences и загружайте их при следующем запуске приложения.
37. Реализуйте простой Service, который выводит уведомление (Notification) при своем запуске.
38. Настройте запрос разрешения на запись аудио у пользователя во время выполнения приложения.
39. Реализуйте простой фоновый процесс с использованием корутин для имитации загрузки данных (задержка в 3 секунды).
40. Напишите код для отправки простого HTTP-запроса к публичному API (например, для получения погоды) и отображения ответа в приложении.

2.2.3. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.03. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта.

Теоретические вопросы

1. Дайте определение юнит-тестированию в контексте ИИ-систем.
2. Чем интеграционное тестирование отличается от системного?
3. Что оценивает метрика «точность» (precision) в задаче классификации?
4. Что оценивает метрика «полнота» (recall) в задаче классификации?
5. Дайте определение F-меры (F1-score). Как она связана с точностью и полнотой?
6. Что такое ROC-кривая и для каких задач она применяется?
7. Что показывает площадь под ROC-кривой (AUC-ROC)?
8. Назовите основные цели тестирования ИИ-модулей.
9. Что такое CI/CD пайплайн и какую роль в нём играет автоматизация тестирования?
10. Перечислите ключевые этапы в процессе автоматизации тестирования ИИ-систем.
11. Каковы особенности тестирования мобильных приложений с ИИ-компонентами?
12. Что проверяют интеграционные тесты в сложной ИИ-системе?
13. Для чего предназначен инструмент Jenkins в контексте тестирования ИИ?
14. Для чего предназначен инструмент GitLab CI в контексте тестирования ИИ?
15. Что такое мониторинг производительности и зачем он нужен для ИИ-систем?
16. Какие метрики производительности, кроме точности, важны для ИИ-моделей в продакшене?
17. Дайте определение «матрице ошибок» (confusion matrix).
18. Что такое «ложноположительный» (False Positive) и «ложноотрицательный» (False Negative) результат?
19. Как метрики качества модели влияют на процесс её развертывания?
20. Что подразумевается под «профилированием» производительности ИИ-модели?
21. Почему для ИИ-моделей важно тестирование на разных данных (например, на смещенных выборках)?
22. Какие существуют стратегии тестирования качества данных для обучения ИИ?
23. Что такое A/B-тестирование моделей и когда оно применяется?
24. Дайте определение понятию «дрейф данных» (data drift) и объясните, почему его важно отслеживать.

25. Как инструмент Selenium используется в тестировании ИИ-систем?
26. Какую роль играют инструменты Prometheus и Grafana в жизненном цикле ИИ-системы?
27. Что такое «тестовое покрытие» (test coverage) в контексте кода модели машинного обучения?
28. Перечислите основные challenges (проблемы) при тестировании нейронных сетей.
29. Чем тестирование алгоритмической компоненты ИИ отличается от тестирования обычного программного обеспечения?
30. Что такое «конвейер машинного обучения» (ML pipeline) и какие этапы в него входят?
31. Как осуществляется тестирование отдельных этапов ML pipeline?
32. Что такое «модуль» в контексте интеграционного тестирования ИИ-системы?
33. Дайте определение системному тестированию для ИИ-приложения.
34. Какие виды тестирования безопасности актуальны для ИИ-систем?
35. Что такое «атаки на ИИ-модели» (adversarial attacks) и как тестирование помогает их выявить?
36. Какова роль тестирования в обеспечении этичности и отсутствия предвзятости ИИ-модели?
37. Что такое «регрессионное тестирование» и почему оно важно при обновлении ИИ-моделей?
38. Опишите процесс тестирования API, который предоставляет доступ к ИИ-модели.
39. Какие факторы, кроме точности модели, влияют на пользовательский опыт (UX) ИИ-приложения?
40. Как тестируется скорость инференса (время отклика) модели?
41. Что такое «нагрузочное тестирование» для сервиса, использующего ИИ?
42. Как тестируется устойчивость (robustness) ИИ-модели к зашумленным данным?
43. Дайте определение «валидационной выборки» и объясните её роль в оценке модели.
44. Что такое «переобучение» (overfitting) и как тестирование помогает его обнаружить?
45. Какие существуют методы для оптимизации производительности ИИ-модели после тестирования?
46. Как документация на тесты помогает в поддержке и развитии ИИ-системы?
47. Что такое «канареечное развертывание» (canary release) и как оно связано с тестированием?
48. Как тестируется корректность работы ИИ-модели при интеграции с внешними системами (например, с базами данных)?
49. Какие специфические метрики используются для оценки моделей в задачах регрессии?
50. Какие специфические метрики используются для оценки моделей в задачах кластеризации?
51. Что такое «кросс-валидация» и как она помогает получить более надежную оценку качества модели?
52. Как тестируется корректность предобработки данных (data preprocessing) внутри пайплайна?
53. Что такое «модель-учитель» и «модель-ученик» (teacher-student) и как тестируется процесс дистилляции?
54. Какие существуют подходы к тестированию генеративных моделей (например, GPT или Stable Diffusion)?

55. Как тестируется работа ИИ-модели в условиях ограниченных ресурсов (память, процессор)?
56. Что такое «тензор» в контексте глубокого обучения и как тестируются операции с тензорами?
57. Как выявляются «аномалии» в работе ИИ-системы с помощью мониторинга?
58. Что такое «система контроля версий для данных» (например, DVC) и как она интегрируется в процесс тестирования?
59. Опишите жизненный цикл бага (дефекта), найденного в ходе тестирования ИИ-модели.
60. Какие профессиональные этические кодексы могут быть связаны с тестированием и валидацией ИИ-систем?

Практические задания

1. Напишите юнит-тест для функции, которая нормализует числовой массив перед подачей в модель.
2. Разработайте тестовый сценарий для проверки корректности работы функции предсказания на заранее известных примерах.
3. Рассчитайте вручную точность (precision), полноту (recall) и F-меру по предоставленной матрице ошибок 2x2.
4. Постройте схематичное изображение ROC-кривой, отметьте на ней точки идеального классификатора и случайного угадывания.
5. Настройте автоматический запуск юнит-тестов при каждом пуше кода в определенную ветку репозитория GitLab.
6. Создайте простой CI/CD пайплайн в Jenkins, который запускает тесты и деплоит новую версию модели, если они пройдены.
7. Напишите скрипт для Selenium, который проверяет корректность отображения результата работы ИИ-модели в веб-интерфейсе.
8. Настройте дашборд в Grafana для отображения метрик скорости инференса и потребления памяти вашей моделью, получаемых из Prometheus.
9. Проведите интеграционный тест, проверяющий, что модуль предобработки данных корректно передает данные модулю инференса.
10. Создайте тестовое окружение, которое имитирует высокую нагрузку на сервис с ИИ-моделью, и замерьте время отклика.
11. Напишите тест, который проверяет устойчивость модели к пропущенным значениям (NaN) во входных данных.
12. Проведите A/B тест двух версий одной модели, сравнив их по заданной бизнес-метрике (например, конверсии).
13. Реализуйте скрипт, который автоматически вычисляет метрики качества модели на тестовой выборке после каждого обучения.
14. Создайте тестовый набор данных, специально содержащий «сложные» или «пограничные» случаи для вашей модели.
15. Напишите тест, проверяющий, что выход модели всегда находится в ожидаемом диапазоне (например, вероятность от 0 до 1).
16. Проверьте корректность работы модели при передаче ей данных в неправильном формате (например, строк вместо чисел).
17. Создайте и выполните план регрессионного тестирования для ИИ-приложения после добавления новой функции.
18. Напишите интеграционный тест для REST API, который возвращает предсказания модели.
19. Проведите тестирование безопасности: попытайтесь вызвать ошибку в модели, подав на вход очень большое число.

20. Спроектируйте тестовые случаи для проверки этичности модели (например, отсутствия предвзятости по полу в подборе резюме).
21. Создайте скрипт для профилирования памяти и процессорного времени, потребляемого вашей моделью во время инференса.
22. Напишите тест, который замеряет, сколько времени тратится на загрузку модели в память.
23. Реализуйте мониторинг дрейфа данных, настроив алерт при значительном изменении распределения входных данных.
24. Сравните производительность одной и той же модели, развернутой на CPU и GPU, с помощью нагрузочного тестирования.
25. Создайте тестовый сценарий для мобильного приложения, который проверяет работу встроенной ИИ-функции при слабом соединении.
26. Напишите юнит-тест для функции кодирования категориальных признаков в one-hot формат.
27. Проведите тест на переобучение: оцените метрики на тренировочной и тестовой выборках и сделайте вывод.
28. Создайте документацию для тестового набора данных, указав его источник, размер и основные характеристики.
29. Настройте автоматическое прогонение всех тестов в контейнере Docker для обеспечения воспроизводимости окружения.
30. Реализуйте скрипт, который генерирует синтетические данные для тестирования модели в условиях недостатка реальных данных.
31. Проведите тест, проверяющий, что после обновления версии библиотеки машинного обучения модель выдает сопоставимые результаты.
32. Создайте тестовый случай, который проверяет работу пайплайна «от сырых данных до предсказания» целиком.
33. Напишите тест, который валидирует корректность вычисления функции потерь (loss function) на простом примере.
34. Проведите исследование и зафиксируйте, как изменение порога классификации влияет на precision и recall модели.
35. Создайте дашборд для мониторинга бизнес-метрик, которые зависят от предсказаний ИИ-модели.
36. Напишите интеграционный тест, проверяющий, что логи работы модели корректно записываются в централизованную систему логирования.
37. Проведите тестирование отказоустойчивости: отключите одну из зависимых систем (например, базу данных) и проверьте поведение ИИ-сервиса.
38. Создайте набор тестов для проверки корректности работы с различными кодировками текста в NLP-модели.
39. Реализуйте тест, который проверяет, что модель не «забывает» старые знания после дообучения на новых данных.
40. Проведите аудит существующих тестов и составьте отчет об уровне тестового покрытия критически важных компонентов ИИ-системы.

2.3. Критерии оценок по типам (видам) заданий

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Устные ответы, письменные развернутые ответы	Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; правильно анализирует условие задачи (вопроса), ответ логичен, умеет выстроить алгоритм поиска ответа самостоятельно; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса дисциплины, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей. Оценка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей; обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя. Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач (заданий, вопросов) по готовому алгоритму; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре-пять недочетов. Оценка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки.
2	Тесты	«5» - 100 – 91% правильных ответов «4» - 90 - 70% правильных ответов «3» - 69 – 52% правильных ответов «2» - 51% и менее правильных ответов
4	Практические работы	Оценка «5» выставляется, если обучающийся активно работает в течение всего практического занятия, правильно выполняет все этапы практического задания, на 100% выполняет практическую работу, заполняет основную надпись на чертеже. Оценка «4» выставляется при условии соблюдения следующих требований: обучающийся активно работает в течение практического занятия, правильно выполняет все этапы практического задания, на 85% выполняет практическую работу, допущены неточности, некоторые незначительные ошибки при выполнении практической работы, заполняет основную надпись на чертеже. Оценка «3» выставляется в том случае, когда обучающийся в целом овладел сути вопросов по данной теме, но на занятии

		ведет себя пассивно, допускает грубые ошибки при выполнении практической работы, отвечает на теоретические вопросы по данной теме, но не может обобщить и сделать четкие логические выводы, работа выполнена на 60%, заполняет основную надпись на чертеже. Оценка «2» выставляется в случае, когда обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопросы по данной теме практической работы или вопросы освещены неправильно. Практическая работа выполнена с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути практической работы, выводы, обобщения, обнаружено неумение оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.
--	--	--

2.4. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по МДК 01.01. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта, МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта и МДК.01.03. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта проводится в форме дифференцированного зачета.

2.4.1. Перечень вопросов к дифференцированному зачету

МДК 01.01. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта

1. Назовите три основных направления искусственного интеллекта.
2. Что изучает машинное обучение как направление ИИ?
3. Что является предметом изучения глубокого обучения?
4. Перечислите три примера применения ИИ в реальных задачах.
5. Какой этический вопрос связан с системами распознавания лиц?
6. Почему качество данных важно для ИИ-моделей?
7. Какой метод сбора данных используется для извлечения информации с веб-сайтов?
8. Что такое API в контексте сбора данных?
9. Как называется этап предобработки, исправляющий ошибки и несоответствия в данных?
10. Какой метод предобработки преобразует строковые категории в числовые значения?
11. Что такое нормализация данных?
12. Как называется метод работы с пропущенными значениями, при котором они заполняются средним значением?
13. Какие три вида обучения существуют в машинном обучении?
14. Какой тип обучения используется, когда данные имеют метки?
15. Какой алгоритм используется для прогнозирования непрерывных числовых значений?
16. Для решения каких задач предназначена логистическая регрессия?
17. На чем основан принцип работы алгоритма k-ближайших соседей (kNN)?
18. Какую структуру данных используют деревья решений для принятия решений?
19. Какой алгоритм ищет разделяющую гиперплоскость с максимальным зазором?
20. Какой алгоритм кластеризации использует центроиды?
21. Что такое агломеративная кластеризация?
22. Какая метрика оценивает общую долю правильных ответов модели?
23. Что измеряет метрика Precision (точность)?
24. Что измеряет метрика Recall (полнота)?
25. Для чего используется F-мера?
26. Что отображает ROC-кривая?
27. Как называется метод валидации, при котором данные многократно разбиваются на обучающую и тестовую выборки?
28. Как называется разделение данных на две фиксированные части: для обучения и для тестирования?
29. Какой метод регуляризации добавляет к функции потерь сумму абсолютных значений весов?
30. Какой метод регуляризации добавляет сумму квадратов весов?
31. Как называется процесс подбора наилучших параметров модели?
32. Что является базовым элементом искусственной нейронной сети?
33. Как называется слой нейронной сети, который находится между входным и выходным слоями?

34. Какая архитектура нейронных сетей специализируется на обработке изображений?
35. Какая архитектура нейронных сетей предназначена для работы с последовательностями?
36. Что такое многослойный перцептрон (MLP)?
37. Как называется процесс вычисления ошибки и корректировки весов в нейронной сети?
38. Какой алгоритм оптимизации используется для обновления весов нейронной сети?
39. Как называется метод обновления весов на основе небольшой случайной выборки данных?
40. Как называется функция активации, возвращающая ноль для отрицательных входных значений?
41. Как называется функция активации, выводящая значение в диапазоне от 0 до 1?
42. Какая функция активации часто используется на выходном слое для многоклассовой классификации?
43. Что означает принцип модульности при проектировании ИИ-систем?
44. Что подразумевает масштабируемость ИИ-системы?
45. Какой инструмент используется для контейнеризации приложений?
46. Что такое Docker-образ?
47. Какой инструмент используется для оркестрации контейнеров?
48. Как называется минимальная и наименьшая единица развертывания в Kubernetes?
49. Какой аспект безопасности ИИ-систем связан с защитой от несанкционированного доступа?
50. Какой аспект надежности ИИ-системы означает ее способность работать без сбоев в течение длительного времени?

МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта

1. Как называется интегрированная среда разработки (IDE) для Android, рекомендованная Google?
2. Какой файл в проекте Android содержит описание компонентов приложения и требуемых разрешений?
3. Какой язык программирования является современным и предпочтительным для разработки под Android согласно Google?
4. Какой системой сборки по умолчанию пользуются проекты в Android Studio?
5. Как называется файл, в котором описываются зависимости проекта и настройки сборки модуля?
6. Какой основной компонент приложения отвечает за один экран с пользовательским интерфейсом?
7. Какой метод жизненного цикла Activity вызывается первым при создании экрана?
8. Как называется фреймворк от Google для встраивания моделей машинного обучения в мобильные приложения?
9. Какой формат файла обычно имеют оптимизированные модели для TensorFlow Lite?
10. В какую папку проекта Android Studio рекомендуется помещать файлы моделей TensorFlow Lite?
11. Какой класс в TensorFlow Lite API является основным для выполнения выводов на основе модели?
12. Как называется предварительная обработка входных данных (например, изображения) для приведения их к виду, требуемому моделью?

13. Какой компонент Android предназначен для выполнения длительных операций в фоновом режиме без пользовательского интерфейса?
14. Какой системой контроля версий управляется проект при его создании в Android Studio по умолчанию?
15. Как называется облачная платформа для хостинга репозитория Git и организации CI/CD, часто используемая в разработке?
16. Какой фреймворк для автоматизированного тестирования пользовательского интерфейса Android-приложений предоставляет Google?
17. Как называется основной магазин приложений для операционной системы Android?
18. Какой файл (AAB или APK) является стандартным форматом публикации приложения в Play Market в настоящее время?
19. Какой инструмент используется для создания криптографического ключа для подписи приложения перед публикацией?
20. Как называется процесс запуска одного компонента приложения (например, Activity) из другого?
21. Какой тип Intent используется для запуска компонента внутри собственного приложения?
22. Какой файл ресурсов отвечает за хранение строковых констант в Android-проекте?
23. Как называется гибкий и эффективный виджет для отображения больших наборов данных в виде прокручиваемого списка?
24. Какой компонент архитектуры Android (из Jetpack) предназначен для хранения и управления UI-данными, устойчивыми к изменениям конфигурации?
25. Какой механизм в Kotlin предоставляет простой способ для работы с асинхронным кодом?
26. Какой метод используется в Kotlin для запуска новой корутины?
27. Какой HTTP-клиент для Android является популярным для выполнения сетевых запросов?
28. Какой компонент Android предоставляет механизм для обмена данными между приложениями?
29. Какой простой способ хранения пар ключ-значение предоставляет платформа Android?
30. Как называется процесс запуска Service, который продолжит выполняться даже после завершения работы запустившего его компонента?
31. Какой диспетчер в Android используется для показа всплывающих сообщений пользователю?
32. Какой класс используется для работы с камерой устройства начиная с API уровня 21?
33. Какой сенсор используется для определения ориентации устройства в пространстве?
34. Какой метод используется для регистрации слушателя событий от сенсоров?
35. Как называется технология Google, позволяющая открывать определенный экран приложения по веб-ссылке?
36. Какой инструмент командной строки является мостом между компьютером и эмулятором/устройством для отладки?
37. Как называется панель в Android Studio, которая позволяет отслеживать использование ЦП, память и сетевую активность приложения?
38. Какой инструмент используется для уменьшения (обфускации) и оптимизации кода перед финальной сборкой?
39. Какой протокол рекомендуется использовать для сетевых запросов, требующих шифрования передаваемых данных?

40. Какой формат данных наиболее распространен для обмена информацией между мобильным приложением и сервером?
41. Как называется основной поток, в котором работает пользовательский интерфейс Android-приложения?
42. Какая аннотация в Kotlin указывает, что функция предназначена для выполнения в фоновом потоке?
43. Какой класс используется для создания и управления базами данных SQLite в Android?
44. Какой метод Lifecycle вызывается, когда Activity становится видимой для пользователя?
45. Какой метод Lifecycle вызывается, когда Activity перестает быть активной, но все еще видима (например, при появлении диалога)?
46. Как называется файл, в котором определяются визуальные стили и темы для элементов интерфейса?
47. Какой атрибут в макете XML используется для уникальной идентификации View внутри дерева элементов?
48. Какой класс используется для загрузки и отображения растровых изображений (например, JPG, PNG) из ресурсов или сети?
49. Какой компонент Jetpack упрощает навигацию между фрагментами (destinations) в приложении?
50. Какой тип сборки обычно используется для отладки приложения на эмуляторе или устройстве разработчика?

МДК.01.03. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта

1. Что является основной целью юнит-тестирования ИИ-модулей?
2. Какой вид тестирования проверяет взаимодействие между несколькими модулями ИИ-системы?
3. Что оценивает метрика «точность» (precision) в контексте бинарной классификации?
4. Что оценивает метрика «полнота» (recall) в контексте бинарной классификации?
5. Какая метрика является гармоническим средним между точностью и полнотой?
6. Для визуализации качества работы какого типа классификаторов предназначена ROC-кривая?
7. Что показывает площадь под ROC-кривой (AUC-ROC)?
8. Какой инструмент является популярным решением для организации CI/CD пайплайнов?
9. Какой этап CI/CD пайплайна отвечает за автоматический запуск тестов?
10. Какой фреймворк часто используется для автоматизации тестирования веб-интерфейсов?
11. Какой инструмент применяется для сбора метрик производительности?
12. Какой инструмент используется для визуализации собранных метрик производительности?
13. Какой вид тестирования проверяет работу ИИ-системы как единого целого?
14. Что такое матрица ошибок (confusion matrix)?
15. Какие два компонента CI/CD пайплайна отвечают за интеграцию и развертывание?
16. Как называется тип тестов, проверяющих корректность работы модели на заранее подготовленных примерах?
17. Какой аспект работы модели измеряет время инференса?
18. Что такое мониторинг производительности в контексте работающей ИИ-системы?

19. Какая практическая работа была связана с написанием юнит-тестов для модели машинного обучения?
20. Какая практическая работа была связана с оценкой качества нейронной сети с использованием ROC-кривой?
21. Какой инструмент можно использовать для автоматизации тестирования в проектах, размещенных на GitLab?
22. Что такое нагрузочное тестирование для сервиса с ИИ-моделью?
23. Как называется процесс проверки модели на данных, которые она ранее не видела?
24. Какая метрика показывает общую долю правильных ответов модели?
25. Что такое ложноположительный (False Positive) результат предсказания?
26. Что такое ложноотрицательный (False Negative) результат предсказания?
27. Как называется тестирование, которое проводят после внесения изменений в код для проверки работоспособности существующего функционала?
28. Какой этап жизненного цикла ИИ-модели следует после её тестирования и валидации?
29. Какая практическая работа была посвящена интеграционному тестированию ИИ-системы с помощью Selenium?
30. Какая практическая работа была связана с мониторингом производительности ИИ-модели с использованием Prometheus и Grafana?
31. Как называется тестирование, имитирующее взаимодействие пользователя с веб-интерфейсом приложения?
32. Что такое пайплайн машинного обучения (ML pipeline)?
33. Как называется набор данных, используемый исключительно для финальной оценки обученной модели?
34. Какая основная задача инструмента Appium?
35. Что такое порог классификации и на что он влияет?
36. Как называется процесс запуска тестов в изолированной среде, например, в контейнере Docker?
37. Какая метрика производительности может отслеживаться с помощью Prometheus?
38. Какой тип визуализации часто используется в Grafana для отображения изменения метрики во времени?
39. Что такое API эндпоинт для модели машинного обучения?
40. Как называется тестирование, направленное на проверку безопасности ИИ-системы?
41. Какой процесс обеспечивает постоянную доступность и работоспособность ИИ-сервиса после развертывания?
42. Какая практическая работа была связана с интеграцией модели ИИ в веб-приложение?
43. Какая практическая работа была связана с тестированием и оптимизацией AI-приложения после интеграции?
44. Что такое логирование в контексте работы ИИ-системы?
45. Как называется предварительная обработка данных перед их подачей на вход модели?
46. Какой этап в CI/CD пайплайне обычно следует сразу после успешного прохождения всех автоматических тестов?
47. Что такое «сырые» (raw) данные?
48. Как называется процесс обновления модели на рабочем сервере?
49. Что такое тестовый сценарий (test case)?
50. Как называется специально выделенная часть данных, не используемая при обучении модели, а предназначенная для оценки её обобщающей способности?

2.4.2 Критерии оценки ответа

Оценка «5» выставляется, если:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности точно используя специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение, схему, модель.

Оценка «4» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены ошибка или более двух недочетов в графическом представлении материала.

Оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала,
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, моделях, схемах.

Оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в моделях, схемах.

2.5.Итоговый тест

Итоговый тест включает в себя задания закрытого типа и задания открытого типа.

2.5.1 Задания закрытого типа

№	Вопрос	Ответ	Код компетенции	Время выполнения (секунды)
1	Какое из этих направлений искусственного интеллекта фокусируется на обучении с использованием размеченных данных?	А) Обучение с учителем Б) Обучение без учителя В) Обучение с подкреплением Г) Глубокое обучение	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
2	Какой метод предобработки данных используется для приведения числовых значений к определенному диапазону?	А) Кодирование категориальных данных Б) Нормализация В) Очистка данных Г) Работа с пропусками	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
3	Какой алгоритм машинного обучения наиболее подходит для задач кластеризации?	А) Линейная регрессия Б) Метод k-ближайших соседей В) Деревья решений Г) K-means	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
4	Какая метрика оценки качества модели учитывает и точность, и полноту?	А) Accuracy Б) Precision В) Recall Г) F-мера	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
5	Какая архитектура нейронных сетей наиболее эффективна для обработки изображений?	А) Многослойные перцептроны Б) Сверточные нейронные сети В) Рекуррентные нейронные сети Г) Полносвязные сети	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
6	Какой инструмент используется для контейнеризации ИИ-систем?	А) Kubernetes Б) Docker В) TensorFlow Г) PyTorch	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
7	Что из перечисленного является основным методом сбора данных из веб-источников?	А) API Б) Веб-скрапинг В) Базы данных Г) Нормализация	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45

8	Какой алгоритм относится к обучению с подкреплением?	А) Линейная регрессия Б) Q-learning В) K-means Г) SVM	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
9	Какая функция активации наиболее часто используется в скрытых слоях нейронных сетей?	А) Сигмоидальная Б) Гиперболический тангенс В) ReLU Г) Softmax	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
10	Что измеряет ROC-кривая?	А) Зависимость между истинно положительными и ложно положительными результатами Б) Точность модели В) Полноту модели Г) F-меру модели	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	65
11	Какой метод помогает бороться с переобучением модели?	А) Увеличение количества данных Б) Регуляризация В) Уменьшение количества признаков Г) Все вышеперечисленное	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
12	Какая технология используется для оркестрации контейнеров?	А) Docker Б) Kubernetes В) TensorFlow Serving Г) Flask	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
13	Какой алгоритм основан на вычислении расстояния между точками данных?	А) Линейная регрессия Б) Логистическая регрессия В) Метод k-ближайших соседей Г) Деревья решений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
14	Что такое L2-регуляризация?	А) Добавление штрафа за большие веса Б) Удаление признаков В) Увеличение learning rate Г) Уменьшение размера батча	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
15	Какая архитектура нейронных сетей лучше всего подходит для обработки последовательностей?	А) CNN Б) RNN В) MLP Г) GAN	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
16	Какой метод используется для кодирования	А) One-Hot Encoding Б) Нормализация В) Стандартизация Г) Импутация	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	35

	категориальных переменных?		ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	
17	Что такое градиентный спуск в машинном обучении?	А) Метод оптимизации функции потерь Б) Метод кластеризации В) Метод регуляризации Г) Метод оценки качества	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
18	Что такое GridSearchCV?	А) Метод оптимизации гиперпараметров Б) Алгоритм кластеризации В) Метод предобработки данных Г) Архитектура нейронной сети	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
19	Что из перечисленного является примером обучения без учителя?	А) Классификация изображений Б) Кластеризация В) Прогнозирование цен Г) Распознавание речи	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
20	Какой алгоритм использует разделяющую гиперплоскость?	А) Линейная регрессия Б) SVM В) K-means Г) kNN	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
21	Что оценивает метрика Precision?	А) Доля верно предсказанных положительных классов среди всех положительных Б) Доля верно предсказанных положительных классов среди всех предсказанных как положительные В) Сбалансированную точность и полноту Г) Общую точность модели	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
22	Какой метод обучения используется когда агенту необходимо учиться на собственном опыте?	А) Обучение с учителем Б) Обучение без учителя В) Обучение с подкреплением Г) Глубокое обучение	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
23	Что такое Dropout в нейронных сетях?	А) Метод регуляризации Б) Функция активации В) Алгоритм оптимизации Г) Метод оценки качества	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
24	Какой метод предобработки используется для работы	А) Нормализация Б) Стандартизация	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	35

	с пропущенными значениями?	В) Импутация Г) Кодирование	ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	
25	Что из перечисленного является ключевым принципом проектирования ИИ-систем?	А) Модульность Б) Сложность В) Жесткость Г) Неизменяемость	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
26	Какая архитектура нейронной сети используется в задачах генерации изображений?	А) CNN Б) RNN В) GAN Г) MLP	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
27	Что такое кросс-валидация?	А) Метод оценки производительности модели Б) Метод предобработки данных В) Алгоритм кластеризации Г) Метод регуляризации	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
28	Какой алгоритм машинного обучения основан на древовидной структуре?	А) Линейная регрессия Б) Логистическая регрессия В) Деревья решений Г) K-means	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
29	Что измеряет метрика Recall?	А) Доля верно предсказанных положительных классов среди всех положительных Б) Доля верно предсказанных положительных классов среди всех предсказанных как положительные В) Общую точность модели Г) Сбалансированную точность и полноту	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
30	Что такое API в контексте сбора данных?	А) Интерфейс программирования приложений Б) Веб-скрапинг В) База данных Г) Метод предобработки	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
31	Какая основная цель использования TensorFlow Lite в мобильных приложениях?	А) Создание сложных веб-интерфейсов Б) Встраивание моделей искусственного интеллекта В) Разработка кроссплатформенных игр Г) Оптимизация работы с базами данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
32	Какой язык программирования	А) Swift Б) Python	ПК 1.1 ПК 1.2	45

	преимущественно используется для разработки Android-приложений в Android Studio?	В) Kotlin Г) C#	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	
33	Что такое Espresso в контексте мобильной разработки?	А) Язык программирования Б) Библиотека для автоматизации тестирования В) Средство развертывания приложений Г) Фреймворк для машинного обучения	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
34	Какой инструмент используется для управления версиями в мобильной разработке?	А) Docker Б) Jenkins В) Git Г) Kubernetes	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
35	Что обеспечивает оптимизация ИИ-моделей для мобильных платформ?	А) Увеличение размера приложения Б) Снижение потребления ресурсов устройства В) Упрощение пользовательского интерфейса Г) Ускорение загрузки из магазинов приложений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
36	Какой магазин приложений используется для распространения Android-приложений?	А) App Store Б) Play Market В) Microsoft Store Г) Galaxy Store	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
37	Что распознают предобученные модели ИИ в мобильных приложениях?	А) Только изображения Б) Только текст В) Только речь Г) Изображения, текст и речь	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
38	Какой фреймворк применяется для внедрения голосового помощника на основе ИИ?	А) React Native Б) TensorFlow Lite В) Flutter Г) Xamarin	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
39	Что является ключевым аспектом разработки интуитивного интерфейса?	А) Использование максимального количества цветов Б) Простота и понятность для пользователя В) Применение сложных анимаций	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45

		Г) Интеграция социальных сетей		
40	С какими сенсорами устройства может взаимодействовать мобильное ИИ-приложение?	А) Только акселерометр Б) Только гироскоп В) Только камера Г) Все перечисленные сенсоры	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
41	Какой файл содержит конфигурацию Android-приложения?	А) build.gradle Б) config.xml В) package.json Г) settings.ini	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
42	Что такое Appium?	А) Среда разработки Б) Инструмент для автоматизации тестирования В) Язык программирования Г) Система контроля версий	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
43	Какой формат данных обычно используется для моделей TensorFlow Lite?	А) .xml Б) .json В) .tflite Г) .csv	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
44	Что включает процесс развертывания приложения в Play Market?	А) Только загрузку APK-файла Б) Создание подписанного APK и заполнение информации в консоли В) Только оплату размещения Г) Получение сертификата безопасности	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	70
45	Какой компонент Android отвечает за отображение пользовательского интерфейса?	А) Service Б) BroadcastReceiver В) Activity Г) ContentProvider	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
46	Какова основная функция Git в мобильной разработке?	А) Компиляция кода Б) Управление изменениями в проекте В) Создание пользовательского интерфейса Г) Тестирование приложений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
47	Что такое манифест в Android-приложении?	А) Файл с описанием компонентов приложения Б) Документ с пользовательским соглашением	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45

		В) Скрипт для сборки проекта Г) Инструкция по использованию приложения		
48	Какой метод используется для обработки касаний в Android?	А) onTouch() Б) onScroll() В) onSwipe() Г) onTap()	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
49	Что такое Gradle в контексте Android Studio?	А) Язык программирования Б) Система сборки проектов В) Библиотека для тестирования Г) Инструмент для дизайна интерфейсов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
50	Какой компонент используется для фоновых задач в Android?	А) Activity Б) Service В) Fragment Г) Intent	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
51	Что такое API уровня в Android?	А) Уровень сложности приложения Б) Версия операционной системы В) Количество функций в приложении Г) Степень оптимизации кода	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
52	Какой инструмент используется для профилирования производительности Android-приложений?	А) Android Profiler Б) GitLab В) Appium Г) TensorFlow	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
53	Что такое JVM в контексте разработки на Java?	А) Java Virtual Machine Б) JavaScript Version Manager В) Java Version Model Г) Java Virtual Memory	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
54	Какой метод жизненного цикла Activity вызывается при первом создании?	А) onStart() Б) onResume() В) onCreate() Г) onPause()	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
55	Что такое Kotlin Coroutines?	А) Библиотека для работы с базами данных Б) Фреймворк для тестирования В) Механизм для асинхронного	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50

		программирования Г) Инструмент для создания интерфейсов		
56	Какой протокол используется Git для передачи данных?	А) HTTP Б) FTP В) SMTP Г) SSH	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
57	Что такое резидентное приложение?	А) Приложение, работающее в фоновом режиме Б) Приложение с оплатой за установку В) Приложение с подпиской Г) Приложение для системных утилит	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
58	Какой компонент отвечает за хранение данных в Android?	А) Activity Б) Service В) ContentProvider Г) BroadcastReceiver	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
59	Что такое материальный дизайн?	А) Язык программирования Б) Система проектирования интерфейсов В) Метод тестирования приложений Г) Инструмент для развертывания	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
60	Какой файл содержит ресурсы строк в Android?	А) strings.xml Б) styles.xml В) colors.xml Г) dimens.xml	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
61	Какой вид тестирования проверяет отдельные компоненты ИИ-системы?	А) Юнит-тесты Б) Интеграционные тесты В) Системное тестирование Г) Регрессионное тестирование	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
62	Какой метрикой оценивается доля правильно предсказанных положительных классов среди всех положительных?	А) Точность Б) Полнота В) F-мера Г) ROC-кривая	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
63	Какой инструмент используется для автоматизации CI/CD пайплайнов?	А) Jenkins Б) TensorFlow В) PyTorch Г) Selenium	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	60

			ПК 1.6 ПК 1.7	
64	Что измеряет полнота (recall) в оценке моделей ИИ?	А) Долю верно предсказанных положительных классов Б) Долю фактических положительных классов, которые были верно предсказаны В) Гармоническое среднее точности и полноты Г) Площадь под кривой	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
65	Какой вид тестирования проверяет взаимодействие между модулями ИИ-системы?	А) Юнит-тестирование Б) Интеграционное тестирование В) Модульное тестирование Г) Альфа-тестирование	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
66	Какая метрика представляет гармоническое среднее между точностью и полнотой?	А) Accuracy Б) Precision В) Recall Г) F-мера	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
67	Какой инструмент используется для мониторинга производительности ИИ-систем?	А) Prometheus Б) Jenkins В) GitLab CI Г) Selenium	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
68	Что оценивает ROC-кривая?	А) Качество бинарной классификации Б) Скорость обучения модели В) Объем используемой памяти Г) Время инференса	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
69	Какой вид тестирования проверяет ИИ-систему в целом?	А) Юнит-тестирование Б) Интеграционное тестирование В) Системное тестирование Г) Бета-тестирование	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
70	Какой инструмент используется для тестирования веб-интерфейсов ИИ-приложений?	А) Selenium Б) Jenkins В) GitLab CI Г) Prometheus	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
71	Что измеряет точность (precision) в классификации?	А) Все правильные предсказания Б) Правильные положительные предсказания среди всех положительных В) Правильные	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60

		положительные среди всех предсказанных положительных Г) Баланс между метриками		
72	Какой процесс включает автоматизацию тестирования в процессе разработки?	А) CI/CD пайплайн Б) Agile разработка В) Waterfall модель Г) Спринт планирование	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
73	Какой вид тестирования фокусируется на отдельных функциях модели машинного обучения?	А) Юнит-тесты Б) Интеграционные тесты В) Системные тесты Г) Приемочные тесты	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
74	Какая метрика оценивает способность модели различать классы?	А) ROC-AUC Б) Accuracy В) Precision Г) Recall	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
75	Какой инструмент визуализирует метрики мониторинга производительности?	А) Grafana Б) Jenkins В) GitLab CI Г) Selenium	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
76	Что проверяют интеграционные тесты в ИИ-системах?	А) Отдельные компоненты Б) Взаимодействие между модулями В) Систему целиком Г) Пользовательский интерфейс	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
77	Что такое матрица ошибок в оценке моделей?	А) Таблица для визуализации производительности классификации Б) График зависимости метрик В) Кривая обучения модели Г) Диаграмма распределения данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
78	Какой инструмент используется для тестирования мобильных ИИ-приложений?	А) Appium Б) Jenkins В) GitLab CI Г) Prometheus	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
79	Что такое юнит-тесты для модели машинного обучения?	А) Тесты отдельных компонентов модели Б) Тесты интеграции с системой	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	60

		В) Тесты производительности Г) Пользовательские тесты	ПК 1.6 ПК 1.7	
80	Какая метрика показывает долю верных предсказаний среди всех предсказаний?	А) Accuracy Б) Precision В) Recall Г) F1-score	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
81	Какой процесс обеспечивает автоматическое тестирование при коммите кода?	А) CI/CD Б) Ручное тестирование В) Code review Г) Деплоймент	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
82	Что измеряет F-мера?	А) Только точность Б) Только полноту В) Комбинацию точности и полноты Г) Только аккуратность	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
83	Какой вид тестирования выполняется после интеграции модели в веб-приложение?	А) Интеграционное тестирование Б) Юнит-тестирование В) Системное тестирование Г) Регрессионное тестирование	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
84	Какой инструмент интегрируется с Git для CI/CD?	А) GitLab CI Б) Prometheus В) Grafana Г) Selenium	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
85	Что проверяют системные тесты ИИ-приложений?	А) Отдельные функции Б) Взаимодействие компонентов В) Работу системы в целом Г) Только модель машинного обучения	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
86	Какой инструмент используется совместно с Prometheus для визуализации?	А) Grafana Б) Jenkins В) GitLab CI Г) Selenium	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
87	Какой аспект важен при тестировании ИИ-модулей?	А) Предсказуемость результатов Б) Случайность выходов В) Нестабильность метрик Г) Изменчивость данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
88	Что оценивает площадь под ROC-кривой (AUC)?	А) Качество разделения классов Б) Скорость работы модели	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	60

		В) Потребление памяти Г) Точность предсказаний	ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	
89	Какой процесс включает мониторинг производительности ИИ-модели?	А) Профилирование Б) Компиляция В) Тренировка Г) Валидация	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
90	Что тестируется в практической работе с Selenium?	А) Интеграционное тестирование ИИ-системы Б) Юнит-тесты модели В) ROC-кривые Г) CI/CD пайплайны	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
61	Какой вид тестирования проверяет отдельные компоненты ИИ-системы?	А) Юнит-тесты Б) Интеграционные тесты В) Системное тестирование Г) Регрессионное тестирование	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
62	Какой метрикой оценивается доля правильно предсказанных положительных классов среди всех положительных?	А) Точность Б) Полнота В) F-мера Г) ROC-кривая	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60

2.5.2. Задания открытого типа

№	Вопрос	Код компетенции	Время выполнения (секунды)
1	Какой метод используется для уменьшения размерности данных при сохранении максимальной информации?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
2	Какая известная тестовая задача была предложена Аланом Тьюрингом для оценки интеллекта машин?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
3	Как называется процесс автоматического извлечения данных с веб-страниц?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
4	Какой метод кодирования категориальных переменных создает двоичные столбцы для каждой категории?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
5	Какой алгоритм машинного обучения предсказывает непрерывные числовые значения?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
6	Как называется мера "похожести" в алгоритме k-ближайших соседей?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	35

		ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	
7	Какая метрика показывает общую долю правильных прогнозов модели?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
8	Как называется процесс разделения данных на обучающую и тестовую выборки?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
9	Какой тип регуляризации добавляет к функции потерь сумму абсолютных значений весов?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
10	Как называется фундаментальный блок глубокого обучения, имитирующий работу нейрона?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
11	Какая архитектура нейронных сетей специализируется на обработке сеточных данных, таких как изображения?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
12	Как называется процесс обучения нейронной сети с корректировкой весов на основе ошибки?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
13	Какая функция активации выводит значения в диапазоне от 0 до 1?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
14	Как называется метод оптимизации, который использует случайные подвыборки данных для обновления весов?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
15	Какой принцип проектирования предполагает разделение системы на независимые компоненты?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
16	Какой инструмент позволяет упаковать приложение и его зависимости в изолированную среду?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
17	Какая платформа используется для автоматического развертывания, масштабирования и управления контейнеризированными приложениями?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
18	Какой алгоритм оптимизации часто используется для обучения глубоких нейронных сетей?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
19	Какой метод машинного обучения не требует размеченных данных для обучения?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40

20	Как называется алгоритм кластеризации, который объединяет близлежащие точки в кластеры?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
21	Какая метрика показывает способность модели избегать ложных срабатываний?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
22	Как называется метод, который многократно разбивает данные на обучающие и тестовые наборы?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
23	Какая регуляризация добавляет сумму квадратов весов к функции потерь?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
24	Как называется тип нейронной сети с обратными связями для обработки последовательностей?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
25	Какая функция активации возвращает ноль для отрицательных входных значений и само значение для положительных?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
26	Как называется процесс нахождения наилучших параметров для модели машинного обучения?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	55
27	Какой принцип проектирования обеспечивает возможность системы работать с увеличивающейся нагрузкой?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
28	Какой файл используется для определения образа Docker?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
29	Как называется минимальная единица развертывания в Kubernetes?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
30	Какая технология ИИ успешно применяется в системах рекомендаций товаров?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	50
31	Какой язык используется для разработки iOS-приложений?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	30
32	Какой файл содержит зависимости в проекте Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
33	Какой инструмент используется для эмуляции Android-устройств?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40

34	Какой метод используется для обработки данных от сенсоров в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
35	Какой класс используется для работы с камерой в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
36	Какой формат данных используется для хранения моделей TensorFlow Lite?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
37	Какой метод жизненного цикла Activity вызывается при возобновлении активности?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
38	Какой компонент Android используется для передачи данных между приложениями?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
39	Какой инструмент используется для непрерывной интеграции в мобильной разработке?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
40	Какой файл определяет разрешения для Android-приложения?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
41	Какой класс используется для создания базы данных в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
42	Какой метод используется для асинхронной работы в Kotlin?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
43	Какой протокол используется для безопасного соединения в мобильных приложениях?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
44	Какой инструмент используется для контроля версий кода?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	30
45	Какой файл содержит стили интерфейса в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
46	Какой метод используется для обработки кликов на кнопке в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
47	Какой компонент используется для работы с сетью в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45

48	Какой формат используется для обмена данными в мобильных приложениях?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
49	Какой инструмент используется для автоматического тестирования интерфейса?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
50	Какой файл содержит конфигурацию сборки в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
51	Какой класс используется для воспроизведения звуков в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
52	Какой метод используется для сохранения данных в SharedPreferences?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
53	Какой компонент используется для фоновых задач в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
54	Какой инструмент используется для анализа производительности приложений?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
55	Какой файл содержит локализованные строки в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
56	Какой класс используется для отображения списков в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
57	Какой метод используется для запроса разрешений в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	45
58	Какой инструмент используется для управления зависимостями в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	35
59	Какой файл содержит информацию о версии приложения?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	30
60	Какой класс используется для работы с жестами в Android?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	40
61	Какая метрика вычисляется как $TP/(TP+FP)$?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60

62	Как называется тестирование отдельных компонентов ИИ-системы?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
63	Какая метрика объединяет precision и recall?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
64	Какой инструмент используется для автоматизации CI/CD?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
65	Что измеряет отношение TP к (TP+FN)?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
66	Как называется тестирование взаимодействия модулей?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
67	Какая кривая показывает качество бинарной классификации?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
68	Какой инструмент применяется для мониторинга ИИ-систем?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
69	Как называется тестирование всей ИИ-системы?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
70	Какой инструмент используется для тестирования веб-интерфейсов?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
71	Что измеряет долю верных предсказаний среди всех?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
72	Какой процесс включает автоматическое тестирование?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
73	Какая площадь под кривой оценивает качество классификации?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
74	Какой инструмент визуализирует метрики мониторинга?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
75	Что проверяет интеграционное тестирование?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60

76	Какая работа связана с ROC-кривой?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
77	Какой инструмент для мобильного тестирования?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
78	Что тестируют юнит-тесты в ML?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
79	Какая метрика показывает гармоническое среднее?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
80	Что обеспечивает автоматизацию в Git?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
81	Какая работа по интеграции в веб-приложение?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
82	Что важно для тестирования ИИ-модулей?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
83	Что оценивает AUC?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
84	Какой процесс включает профилирование?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
85	Что тестирует Selenium в ИИ-системах?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
86	С чем интегрируется Prometheus?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
87	Что визуализирует матрица ошибок?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
88	Какое тестирование в CI/CD?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
89	Какая работа по мониторингу производительности?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60

90	Что проверяют юнит-тесты ML модели?	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	60
----	-------------------------------------	---	----

**ЗАДАНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**

1. Проанализируйте этический аспект конкретного применения ИИ, например, системы распознавания лиц, и предложите технические и процессуальные меры для минимизации рисков, после чего реализуйте прототип такой системы с помощью сверточной нейронной сети, оценив ее метрики качества.
2. Соберите данные с двух различных публичных API, объедините их в единый набор и проведите полный цикл предобработки, включая обработку пропусков, кодирование категориальных признаков и нормализацию, для последующего использования в задаче регрессии.
3. Реализуйте алгоритм логистической регрессии с L2-регуляризацией для задачи бинарной классификации, самостоятельно подбрав оптимальный коэффициент регуляризации с помощью метода кросс-валидации.
4. Разработайте скрипт для веб-скрапинга новостного сайта, извлеките текстовый контент и постройте модель машинного обучения для автоматической категоризации новостей по темам, оценив ее точность и полноту.
5. Спроектируйте и обучите многослойный перцептрон для прогнозирования временного ряда, например, стоимости акций, сравнив его эффективность с классической линейной регрессией и проанализировав результаты.
6. Создайте и обучите сверточную нейронную сеть для распознавания рукописных цифр на датасете MNIST, визуализируйте фильтры первого сверточного слоя для интерпретации того, что изучает модель.
7. Осуществите полный цикл разработки мобильного приложения: создайте интерфейс на Kotlin в Android Studio, интегрируйте предобученную модель TensorFlow Lite для классификации изображений с камеры и разверните готовое приложение в Play Market.
8. Разработайте систему для анализа тональности текстовых отзывов, начиная со сбора данных, их предобработки и заканчивая внедрением модели в простое веб-приложение с использованием фреймворка Flask.
9. Проведите эксперимент по оптимизации гиперпараметров для метода опорных векторов на реальном датасете, используя метод GridSearchCV, и проинтерпретируйте, как изменение параметров повлияло на результат.
10. Реализуйте алгоритм k-means для сегментации клиентов интернет-магазина на основе их истории покупок, определите оптимальное количество кластеров и дайте содержательное описание каждой выделенной группе.
11. Настройте CI/CD пайплайн в GitLab CI для автоматического тестирования, сборки и развертывания контейнеризированного приложения с моделью машинного обучения в облачной среде.
12. Создайте рекуррентную нейронную сеть для генерации текста, обучив ее на произведениях определенного автора, и проанализируйте качество сгенерированных текстовых фрагментов.
13. Разработайте модульную архитектуру для интеллектуальной системы управления умным домом, предусмотрев отдельные модули для распознавания команд, прогнозирования энергопотребления и принятия решений.
14. Напишите набор юнит-тестов для функции предобработки текстовых данных, проверяющих корректность работы токенизатора, стемминга и удаления стоп-слов.

15. Проведите интеграционное тестирование системы, состоящей из веб-интерфейса, бэкенд-API и сервиса машинного обучения, с использованием Selenium для проверки сквозного сценария.
16. Соберите данные с сенсоров мобильного устройства, обработайте их и постройте модель для классификации физической активности пользователя, интегрировав эту модель в мобильное приложение.
17. Спроектируйте и разверните в Kubernetes отказоустойчивую систему, состоящую из нескольких микросервисов: для предсказания, хранения данных и кэширования.
18. Реализуйте метод kNN для задачи классификации, исследуйте на практике "проклятие размерности", добавив искусственно сгенерированные шумовые признаки и оценив падение качества модели.
19. Создайте Docker-образ, который инкапсулирует модель машинного обучения, веб-сервер для обслуживания запросов и все необходимые зависимости.
20. Разработайте мобильное приложение с голосовым помощником, способным отвечать на базовые вопросы, используя предобученную модель распознавания речи и синтеза.
21. Проведите A/B тестирование двух различных моделей рекомендаций, развернутых в продакшене, и проанализируйте результаты, используя статистические методы для подтверждения значимости различий.
22. Настройте автоматическое профилирование производительности ИИ-модели с помощью специализированных инструментов, выявите "узкие места" и предложите варианты оптимизации.
23. Реализуйте систему проактивного мониторинга дрейфа данных в работающей ИИ-системе и настройте оповещения при значительном изменении распределения входных данных.
24. Постройте ансамблевую модель, комбинируя предсказания дерева решений, линейной модели и метода опорных векторов, и сравните ее качество с каждым из алгоритмов по отдельности.
25. Разработайте сценарий, который с помощью веб-скрапинга собирает актуальные данные, запускает переобучение модели и автоматически развертывает ее новую версию в Kubernetes, если качество возросло.
26. Создайте мобильное приложение для анализа эмоций по фотографии, используя камеру смартфона и сверточную нейронную сеть, оптимизированную для работы на мобильном устройстве.
27. Напишите интеграционные тесты для REST API, который обслуживает предсказания модели машинного обучения, проверяя корректность ответов при различных входных данных, в том числе некорректных.
28. Проведите полный аудит безопасности развернутой ИИ-системы, включая проверку на уязвимости исходного кода, анализ защищенности передаваемых данных и тестирование модели на устойчивость к состязательным атакам.
29. Реализуйте систему для детекции аномалий во временных рядах, используя метод kNN или изолирующий лес, и настройте ее мониторинг в реальном времени с визуализацией в Grafana.
30. Разработайте систему для автоматической модерации пользовательского контента, объединяющую модели для обнаружения неприемлемых изображений (с использованием сверточной нейронной сети) и анализа токсичности текстовых комментариев (с помощью рекуррентной нейронной сети), и интегрируйте эту систему в мобильное приложение с возможностью работы в офлайн-режиме через

TensorFlow Lite, обеспечив сквозное шифрование передаваемых данных и настроив мониторинг ложноположительных срабатываний.