

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.08.01
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля) Прикладное использование AI технологий

Разработчик (и):
Ляш О.И.

ФИО
зав.кафедрой

должность

канд.пед.наук,
доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 24.02.2026

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-1 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	ИД-1_{ПК-1} Анализирует существующую документацию (техническое задание, спецификации) и требования к программному обеспечению для выделения перечня подлежащих разработке программных компонентов. ИД-2_{ПК-1} Разрабатывает, согласовывает и утверждает технические спецификации на программные компоненты, описывающие их структуру, функции, логику работы и атрибуты качества. ИД-3_{ПК-1} Проектирует интерфейсы взаимодействия программных компонентов (API) и протоколы обмена данными между ними, фиксируя результаты в спецификации. ИД-4_{ПК-1} Оформляет техническую документацию на компоненты и их взаимодействие в соответствии с требованиями стандартов.	– основные типы моделей искусственного интеллекта и машинного обучения, их архитектурные особенности и области применения в прикладных задачах; – принципы работы современных ИИ-фреймворков и библиотек, стандарты взаимодействия компонентов; – методы предобработки данных, подготовки датасетов и метрики оценки качества моделей	– анализировать предметную область и выделять перечень программных компонентов с применением ИИ-технологий для решения прикладных задач; – проектировать интерфейсы взаимодействия ИИ-компонентов с другими модулями системы и фиксировать спецификации в стандартизированных форматах; – разрабатывать технические спецификации на ИИ-компоненты, описывая их функциональность, входные/выходные данные, требования	– навыками практического применения фреймворков машинного обучения для создания и интеграции прикладных ИИ-решений; – методами проектирования архитектуры программного обеспечения с применением паттернов интеграции ИИ-сервисов; – приёмами написания технической документации на ИИ-компоненты; – техниками модульной декомпозиции, прототипирования ИИ-решений и оценки их соответствия требованиям; – инструментами контейнеризации и	– комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ; – тестовые задания;	Результаты текущего контроля

ПК-2 Способен проектировать компьютерное программное обеспечение	ИД-1_{ПК-2} Выбирает архитектуру программного обеспечения и декомпозирует его на модули и компоненты. ИД-2_{ПК-2} Применяет объектно-ориентированные или иные методологии для разработки моделей предметной области, структур данных и бизнес-логики будущего ПО. ИД-3_{ПК-2} Разрабатывает логическую и физическую схемы баз данных, а также осуществляет проектирование пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики. ИД-4_{ПК-2} Создает проектную документацию на программное обеспечение, позволяющую осуществить кодирование и дальнейшее развертывание продукта. ИД-5_{ПК-2} Оценивает соответствие разработанного проекта исходным требованиям и техническому заданию, а также анализирует возможные риски реализации.	машинного обучения; – требования к оформлению технической документации на ИИ-компоненты; – подходы к анализу рисков при интеграции ИИ-решений в программные системы.	к ресурсам и атрибуты качества; – выбирать архитектуру программного решения с учётом интеграции моделей машинного обучения и выполнять декомпозицию на модули; – оценивать соответствие спроектированного ИИ-решения исходным требованиям и техническому заданию, анализировать возможные риски реализации.	развёртывания ИИ-моделей для обеспечения масштабируемости и отказоустойчивости программных систем		
---	--	---	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

За выполнение всех видов работ на курсе можно получить 100 баллов. При выполнении работ студент получает первичный балл (ПБ) в диапазоне от 0 до 1 в соответствии с приведенными ниже таблицами. Все баллы, полученные студентом за текущий контроль и промежуточную аттестацию суммируются и пропорционально преобразуются к итоговому значению не превышающему величину 100 баллов.

Для «зачёта» и «зачёта с оценкой» за текущий контроль можно получить максимально 100 баллов.

Для «экзамена» за текущий контроль можно получить максимально 80 баллов, а за промежуточную аттестацию можно получить максимально «20 баллов».

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Отлично	0.9-1	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	0.89	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	0.6-0.79	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	0-0.59	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2. Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

В технической спецификации на компонент «Сервис инференса ML-модели» атрибут качества «производительность» должен быть зафиксирован через:

- А) Максимальное время отклика (latency), пропускную способность (throughput) и требования к ресурсам (CPU/GPU) при заданной нагрузке
- В) Выбор конкретной версии фреймворка для машинного обучения
- С) Количество строк кода в модуле предобработки
- Д) Версию операционной системы на сервере развертывания

Оценка	Баллы	Критерии оценки
--------	-------	-----------------

<i>Тест зачтён</i>	0.6-1	60-100 % правильных ответов
<i>Тест не зачтён</i>	0-0.59	59 % и менее правильных ответов

3.3. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень заданий для расчетно-графической работы, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графической работы:

Варианты предметных областей:

1. Интеллектуальная система рекомендаций для маркетплейса (персонализация контента и товаров).
2. AI-чатбот и виртуальный ассистент для технической поддержки с NLP-интеграцией.
3. Система компьютерного зрения для контроля качества на производстве (детекция дефектов).
4. Платформа предиктивной аналитики для IoT-устройств (прогнозирование отказов оборудования).
5. Интеллектуальный сервис обработки документов.

Состав и содержание расчетно-графической работы

Работа включает пояснительную записку и графическую часть (схемы, диаграммы, макеты сцен).

1. Анализ требований и выделение компонентов.
 - Описание функциональных и нефункциональных требований.
 - Выделение перечня программных компонентов AI-системы.
 - Обоснование выбора технологического стека.
2. Разработка технических спецификаций на компоненты и их взаимодействие.
 - Для каждого компонента описать: структуру, зону ответственности, входные/выходные данные, потоки выполнения, атрибуты качества.
 - Спроектировать интерфейсы взаимодействия между клиентской частью, бизнес-логикой и AI-сервисом.
 - Описать протоколы обмена данными.
 - Определить правила обработки состояний при недоступности модели, таймаутах или аномальных входных данных.
3. Проектирование архитектуры приложения
 - Выбрать архитектурный стиль.
 - Представить диаграмму компонентов и диаграмму модульной структуры.
 - Выполнить декомпозицию на модули.
 - Описать поток данных.
4. Проектирование данных и хранилищ.
 - Разработать логическую схему данных.
 - Разработать физическую схему.
 - Привести примеры запросов/пайплов обработки данных.
 - Описать стратегию сбора данных, разделения, версионирования датасетов и синхронизации с продуктивным окружением.
5. Проектирование API и сценариев взаимодействия.
 - Описать контракт взаимодействия клиентского приложения и AI-бэкенда.
 - Привести примеры реализации ключевых эндпоинтов.
 - Схематично изобразить основные сценарии взаимодействия.

- Описать процесс жизненного цикла модели.
6. Проектная документация и оценка рисков.
- Создать фрагмент проектной документации, достаточный для сборки и развёртывания (инструкция по настройке окружения, контейнеры, переменные окружения, CI/CD пайплайн).
 - Оценить соответствие спроектированного решения исходным требованиям (таблица трассировки: требование → архитектурное решение → компонент).
 - Провести анализ возможных рисков реализации: дрейф данных, деградация модели, задержки инференса, утечка персональных данных, несоответствие регуляторным требованиям, стратегии минимизации и мониторинга.

Графическая часть (обязательные схемы)

1. Диаграмма компонентов и модульной архитектуры (UML Component/Packaging Diagram) – отражает слои системы (Presentation, Application/Business Logic, AI/ML Service, Data/Feature Store), внешние зависимости (ML-фреймворки, библиотеки предобработки, СУБД), модули и их зависимости.
2. Диаграмма развёртывания и инфраструктурного взаимодействия (Deployment Diagram) – показывает клиентские приложения, балансировщик, API-серверы, контейнеры с моделями инференса (CPU/GPU), реестр моделей (Model Registry), хранилища (Feature Store, DB), систему мониторинга и логирования (Prometheus/Grafana/ELK).
3. ER-диаграмма / Схема данных – логическая структура таблиц/коллекций (пользователи, метаданные моделей, признаки, логи предсказаний, фидбэк), связи (1:N, M:N), индексы, первичные/внешние ключи, стратегии версионирования и инвалидации кэша.
4. Диаграмма последовательности (UML Sequence Diagram) – ключевой сценарий, например: «Пользователь отправляет запрос → API-шлюз валидирует и маршрутизирует → Сервис предобработки извлекает признаки из Feature Store → Запрос передаётся в сервис инференса → Модель возвращает результат → Постобработка и логирование → Ответ клиенту + асинхронная отправка метрик в мониторинг».

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Отлично	0.9-1	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	0.8-0.89	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	0.6-0.79	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	0-0.59	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

3.3. Критерии и шкала оценивания реферата

Тематика рефератов по дисциплине (модулю), требования к структуре, содержанию и оформлению изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы рефератов:

1. Применение больших языковых моделей в разработке программного обеспечения.
2. Интеграция компьютерного зрения в веб-приложения.
3. Использование нейронных сетей для анализа текстовых данных.

4. Применение AI-технологий в системах рекомендаций.
5. Машинное обучение для прогнозирования временных рядов.
6. Использование трансформеров в задачах обработки естественного языка.
7. Применение генеративных моделей для создания контента.
8. Интеграция AI-сервисов в мобильные приложения.
9. Использование AI для автоматизации тестирования программного обеспечения.
10. Применение нейросетей в задачах кибербезопасности.
11. Разработка чат-ботов на основе больших языковых моделей.
12. Использование искусственного интеллекта для оптимизации баз данных.
13. Применение компьютерного зрения в системах видеонаблюдения.
14. Использование машинного обучения для обнаружения аномалий в данных.
15. Применение AI-технологий в медицинской диагностике и анализе.
16. Разработка систем распознавания речи с использованием глубокого обучения.
17. Использование искусственного интеллекта для персонализации пользовательского опыта.
18. Применение нейросетей в задачах обработки и классификации изображений.
19. Использование AI-инструментов для анализа больших данных в бизнесе.
20. Разработка интеллектуальных систем поддержки принятия решений.
21. Применение искусственного интеллекта в системах управления контентом (CMS).
22. Использование машинного обучения для прогнозирования оттока клиентов.
23. Применение генеративного дизайна и AI в веб-разработке.
24. Использование AI для автоматической генерации и рефакторинга кода.
25. Применение нейросетей в задачах машинного перевода и локализации.
26. Использование AI-технологий в адаптивных образовательных платформах.
27. Разработка систем детекции фейкового контента с помощью искусственного интеллекта.
28. Применение машинного обучения в финтех-приложениях и скоринге.
29. Использование искусственного интеллекта для оптимизации процессов CI/CD.
30. Применение больших языковых моделей для автоматизации создания технической документации.

Оценка	баллы	Критерии оценки
Отлично	0.9-1	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	0.8-0.89	Основные требования к реферату и его защите - выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	0.6-0.79	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	0-0.59	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.4. Критерии и шкала оценивания эссе

Тематика эссе по дисциплине (модулю), требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы эссе:

1. Этические и правовые аспекты интеграции искусственного интеллекта в коммерческое программное обеспечение.
2. Архитектурные паттерны встраивания AI/ML-моделей в корпоративные информационные системы.
3. Роль технической документации и стандартизации спецификаций в жизненном цикле AI-ориентированных проектов.
4. Практики MLOps: от прототипа до промышленной эксплуатации и мониторинга моделей машинного обучения.
5. Ограничения, риски и стратегии валидации генеративного ИИ и больших языковых моделей в критически важных программных системах.

Оценка	баллы	Критерии оценки
Отлично	0.9-1	Представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы. Проблема раскрыта на теоретическом уровне, в связях и с обоснованиями, с корректным использованием обществоведческих терминов и понятий в контексте ответа. Предоставлена аргументация своего мнения с опорой на факты общественной жизни или личный социальный опыт.
Хорошо	0.8-0.89	Представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы. Проблема раскрыта с корректным использованием терминов и понятий в контексте ответа (теоретические связи и обоснования не присутствуют или явно не прослеживаются). Представлена аргументация своего мнения с опорой на факты общественной жизни или личный социальный опыт.
Удовлетворительно	0.6-0.79	Представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы; проблема раскрыта при формальном использовании обществоведческих терминов. Представлена аргументация своего мнения с опорой на факты общественной жизни или личный социальный опыт без теоретического обоснования.
Неудовлетворительно	0-0.59	Представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы, но проблема раскрыта не полностью. Аргументация своего мнения слабо связана с раскрытием проблемы.

3.5. Критерии и шкала оценивания мультимедийной презентации

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка	баллы	Критерии оценки
Отлично	0.9-1	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Оформлен титульный слайд с заголовком. Сформулированная тема ясно изложена и структурирована, использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме, выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук. Логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

<i>Хорошо</i>	0.8-0.89	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Не выдержан объем презентации, имеются упущения в оформлении. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
<i>Удовлетворительно</i>	0.6-0.79	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Сформулированная тема изложена и структурирована не в полном объеме. Не использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме. Присутствуют существенные отступления от требований к составлению презентации. Допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы.
<i>Неудовлетворительно</i>	0-0.59	Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.

3.6. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
0.75-1	посещаемость 75 - 100 %
0.5-0.74	посещаемость 50 - 74 %
0-0.49	посещаемость менее 50 %

3.7. Критерии и шкала оценивания своевременной сдачи контрольных точек

Своевременность сдачи контрольных точек обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
0.75-1	Своевременность сдачи 75 - 100 %
0.6-0.74	Своевременность сдачи 50 - 74 %
0-0.5	Своевременность сдачи 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ПК-1 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	
1.	При анализе технического задания на внедрение модуля предсказательной аналитики первым этапом спецификации необходимо выделить перечень: А) Цветовых палитр и шрифтов для UI-дашборда Б) Программных компонентов (сбор данных, препроцессинг, сервис инференса, мониторинг) и протоколов их взаимодействия В) Версий Python-библиотек для всех сред разработки Г) Маркетинговых требований к продвижению AI-продукта
2.	В технической спецификации на компонент «Сервис инференса ML-модели» атрибут качества «производительность» должен быть зафиксирован через: А) Максимальное время отклика (latency), пропускную способность (throughput) и требования к ресурсам (CPU/GPU) при заданной нагрузке Б) Выбор конкретной версии фреймворка для машинного обучения В) Количество строк кода в модуле предобработки Г) Версию операционной системы на сервере развертывания
3.	При проектировании интерфейса взаимодействия между клиентским приложением и микросервисом компьютерного зрения основным протоколом обмена данными следует указать: А) Формат передачи медиа-данных (multipart/base64), HTTP-методы, коды статусов и схемы валидации ответов Б) Прямой вызов методов модели из frontend-кода В) Глобальные статические переменные для хранения кэша изображений Г) Синхронные SQL-запросы к удаленному хранилищу
4.	В спецификации на модуль автоматической обработки текстов (NLP) контракт взаимодействия с внешними системами должен содержать: А) Только URL-адреса API-endpoints Б) Цветовую схему интерфейса администратора В) Схемы запросов/ответов (JSON Schema), ограничения на длину входных данных, поддерживаемые языки и правила обработки исключений Г) Список лицензий на используемые датасеты
5.	Для документирования взаимодействия компонентов Data Pipeline и ML-сервиса в соответствии со стандартами оформления проектной документации необходимо использовать: А) Диаграммы последовательностей (Sequence Diagrams), спецификации API (OpenAPI) и описание форматов данных (Parquet, Avro, JSON) Б) Скриншоты работающего Jupyter Notebook В) Логи обучения модели и отчеты утилиты top Г) Отзывы пользователей из стейкхолдер-опросов
6.	При разработке спецификации на компонент «Мониторинг дрейфа данных» протокол обмена с хранилищем метрик должен определять: А) Периодичность запросов, форматы алертов, пороговые значения статистических тестов и механизмы логирования событий Б) Только IP-адрес базы данных метрик В) Количество GPU на сервере обучения Г) Имена пользователей с доступом к веб-интерфейсу

7.	В техническом задании на систему рекомендаций атрибут «масштабируемость» должен быть специфицирован через: A) Возможность горизонтального масштабирования сервиса инференса, поддержку очередей сообщений, балансировку нагрузки и стратегии кэширования B) Максимальное количество строк в коде пайплайна C) Используемый язык программирования для обучения моделей D) Название пакета приложения (applicationId)
8.	При согласовании спецификации на внедрение Feature Store для централизованного управления признаками необходимо зафиксировать: A) Границы компонентов (офлайн/онлайн хранилище), точки интеграции, форматы сериализации и политику версионирования признаков B) Лицензию на использование облачного хранилища C) Размер сгенерированного Docker-образа D) Версию Python-интерпретатора в CI/CD
9.	Для описания протокола обмена данными между микросервисом предобработки и сервисом машинного обучения в спецификации следует указать: A) Версию API, формат данных (Protobuf/JSON), правила пагинации батчей, механизмы повторных попыток при ошибках и таймауты B) Только название домена и SSL-сертификат C) Тарифный план хостинга и расписание работы техподдержки D) Название репозитория с исходным кодом
10.	Оформление технической документации на компоненты AI-системы в соответствии с требованиями стандартов предполагает обязательное наличие: A) Скриншотов всех состояний пользовательского интерфейса B) Описания назначения компонентов, входных/выходных данных, алгоритмов работы, ограничений, метрик качества и схемы интеграции с другими модулями C) Ссылок на RuTube-туториалы по машинному обучению D) Логов коммитов в Git
ПК-2 Способен проектировать компьютерное программное обеспечение	
11.	При выборе архитектуры для высоконагруженной AI-системы, требующей независимого развертывания моделей и разделения потоков данных, наиболее целесообразным решением является: A) Монолитная архитектура со всей логикой в одном сервисе B) Микросервисная или событийно-ориентированная архитектура с выделенными сервисами для инференса, Feature Store и оркестрации пайплайнов C) Использование только клиентского кода без бэкенда D) Прямое подключение весов модели к frontend-фреймворку
12.	Для моделирования предметной области AI-приложения (например, «Прогнозная аналитика для ритейла») в слое бизнес-логики следует применять: A) Чистые классы/сущности, отделенные от фреймворков ML, с применением паттернов проектирования (Factory, Strategy) для выбора и переключения моделей B) Классы, напрямую зависящие от конкретного фреймворка (PyTorch/TensorFlow) в контроллерах C) JSON-файлы в папке assets без типизации D) Монолитные скрипты без разделения ответственности
13.	При проектировании физической схемы БД для хранения метаданных ML-моделей, версий датасетов и логов предсказаний необходимо: A) Использовать реляционные или документоориентированные структуры с индексами по времени, версионированием и связями 1:N/M:N B) Хранить все данные в одной таблице без первичных ключей C) Отказаться от БД в пользу временных CSV-файлов D) Использовать только Excel-таблицы для аудита
14.	Проектирование пользовательского интерфейса AI-приложения с учётом требований эргономики и объяснимости модели (XAI) обязательно предусматривает: A) Визуализацию уверенности модели, пояснений к предсказаниям и понятных fallback-состояний при ошибках инференса или высокой неопределенности B) Отображение только сырых числовых результатов без контекста C) Использование только консольного интерфейса для ввода данных D) Размещение всех элементов управления в неочевидных зонах экрана
15.	Для создания проектной документации, позволяющей команде осуществить кодирование и развёртывание AI-сервиса, необходимо подготовить:

	А) Только финальный файл весов модели (.pth/.onnx) В) Спецификации API, Docker-конфигурации, схемы баз данных, гайд по настройке окружения, требования к ресурсам и инструкции по CI/CD пайплайну С) Скриншоты из Jupyter Notebook без технических пояснений Д) Ссылку на репозиторий без README.md
16.	При оценке соответствия спроектированной AI-системы исходному ТЗ и анализе рисков реализации ключевым фактором является: А) Проверка на соответствие метрикам качества (accuracy, latency), анализ рисков дрейфа данных, оценка безопасности персональных данных и наличие fallback-механизмов В) Только количество строк кода в обучающем пайплайне С) Выбор самой новой версии фреймворка без учёта стабильности экосистемы Д) Использование максимального количества внешних библиотек
17.	При декомпозиции крупного ML-проекта для обеспечения воспроизводимости экспериментов и изоляции сервисов инференса следует применять: А) Разделение на модули по жизненному циклу (data ingestion, preprocessing, training, serving, monitoring) с четкими интерфейсами В) Создание одного скрипта train_and_deploy.py со всей логикой С) Копирование кода между разными средами для независимости Д) Отказ от версионирования данных и моделей
18.	При проектировании структур данных для потоковой обработки событий в AI-системе (например, IoT-телеметрия) наиболее эффективным решением будет: А) Использование очередей сообщений с сериализацией в компактные форматы, буферизацией батчей и идиоматичной обработкой сообщений В) Загрузка всех исторических данных в оперативную память без фильтрации С) Запись каждого события в отдельный текстовый файл без индексации Д) Игнорирование порядка поступления данных и временных меток
19.	Выбор архитектуры для AI-приложения, критичного к времени отклика и требующего онлайн-инференса, обосновывается анализом: А) Требованиям к задержке сети, возможности кэширования результатов, стратегии предварительной загрузки моделей и горизонтального масштабирования В) Личных предпочтений ведущего архитектора С) Количества доступных датасетов в открытом доступе Д) Версии IDE, используемой командой разработки
20.	При создании проектной документации для развёртывания и сопровождения AI-системы в неё необходимо включить: А) Только лицензионное соглашение EULA В) Инструкции по развёртыванию (Kubernetes/Docker), конфигурации мониторинга, процедуры переобучения, миграции моделей и стратегии отката (rollback) при деградации качества С) Имена всех сотрудников компании-разработчика Д) Список устройств, на которых модель гарантированно не запускается

Ключ к тесту: 1-В; 2-А; 3-А; 4-С; 5-А; 6-А; 7-А; 8-А; 9-А; 10-В; 11-В; 12-А; 13-А; 14-А; 15-В; 16-А; 17-А; 18-А; 19-А; 20-В.