

Общество с ограниченной ответственностью «Онлайн-Гимназия Адель»

(ООО «Онлайн-Гимназия Адель»)

ИНН 5022076651 ОГРН 1235000132344

140410, Московская область, г Коломна, ул. Зеленая, д. 31А

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

"Домашняя Гимназия. Подготовка к аттестации 10-11 класс"

для дистанционного семейного обучения

и

"Домашняя Гимназия. Подготовка к аттестации 5-9 класс"

для дистанционного семейного обучения

Коломна

2025

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические рекомендации предназначены для преподавателей и обучающихся 9–10 уровней, осваивающих курс «Искусственный интеллект» на продвинутом уровне. На данном этапе обучающиеся работают с реальными задачами: анализируют большие данные (Big Data), применяют инструменты fine-tuning для дообучения GPT-моделей, разбираются в правовом регулировании ИИ, изучают компьютерное зрение в реальном времени (OpenCV, YOLO), работают с ИИ-агентами и создают полноценные автоматизированные системы. Этот уровень формирует готовность к профессиональной деятельности в IT-сфере и к продолжению образования на технических специальностях.

Цель документа

Создать методическое руководство для эффективной организации текущего контроля на продвинутом уровне курса ИИ. Рекомендации обеспечивают преподавателей стандартами оценки, а обучающихся — чёткими ориентирами для самоподготовки.

Задачи:

1. Систематизировать оценку знаний по темам: Big Data, ИИ-агенты, deepfake, правовое регулирование ИИ, fine-tuning, компьютерное зрение 3D, думающие модели ИИ
2. Стандартизировать требования к проектным работам: автоматизированные системы, трекеры, веб-магазины, ГИС-карты
3. Сформировать критерии оценки исследовательских проектов, ориентированных на реальные задачи отрасли
4. Подготовить обучающихся к осознанному профессиональному выбору в области ИИ и данных
5. Развить навыки критической оценки ИИ-систем с точки зрения права, этики и технической надёжности

Структура документа

1. Тестирование — проверка знаний по Big Data, правовому регулированию, deepfake, предвзятости, ИИ-агентам, думающим моделям, fine-tuning GPT
2. Практическая проектная работа — создание автоматизированных систем, приложения «Трекер», сайта «Магазин», ГИС-карт, работа с fine-tuning
3. Исследовательский проект и защита — самостоятельное исследование реальной задачи в области ИИ, оформление и публичная защита

Методологические основы

1. Принцип профессиональной ориентации — задания моделируют реальные задачи IT-специалиста, аналитика данных, ML-инженера
2. Принцип критического анализа — обучающийся не просто применяет ИИ, но оценивает его надёжность, законность и этичность

3. Принцип полного цикла — от постановки задачи до тестирования и защиты результата
4. Принцип актуальности — темы соответствуют реальному состоянию индустрии: LLM-агенты, мультимодальные системы, регуляция ИИ
5. Принцип рефлексии — обучающийся умеет анализировать ограничения своего решения

Целевая аудитория

1. Преподаватели курса «Искусственный интеллект» для 9–10 уровней
2. Обучающиеся, планирующие профессиональную деятельность в IT, Data Science, разработке ИИ-систем

Ожидаемые результаты

Для преподавателей:

- Единые стандарты оценки проектных и исследовательских работ продвинутого уровня
- Готовые примеры заданий по всем ключевым разделам КТП 9–10 уровней
- Методические подсказки по работе с темами: ИИ-агенты, fine-tuning, думающие модели, правовое регулирование

Для обучающихся:

- Опыт создания реальных ИИ-продуктов: автоматизированные системы, трекеры, магазины
- Навыки работы с Big Data, fine-tuning, ИИ-агентами
- Понимание правового и этического контекста применения ИИ
- Готовность к профессиональному разговору об ИИ: возможности, риски, ограничения

Составитель: Педагогическое объединение преподавателей курса «Искусственный интеллект»

Дата составления: 2025 год

Уровень: 9–10 уровень

1.ТЕСТИРОВАНИЕ

1.1. Рекомендации для преподавателя

Цели проведения тестирования:

1. Проверить глубину понимания продвинутых тем: Big Data, ИИ-агенты, deepfake, правовое регулирование, think-модели ИИ, fine-tuning GPT
2. Оценить умение применять знания к анализу реальных ситуаций и кейсов
3. Выявить пробелы в понимании технических и правовых аспектов ИИ
4. Подготовить обучающихся к профессиональному и академическому уровню обсуждения ИИ

Планируемые результаты:

1. Обучающийся объясняет, что такое Big Data и чем отличается от обычных данных (3V: Volume, Velocity, Variety)
2. Понимает принцип работы ИИ-агентов: восприятие → рассуждение → действие → обратная связь
3. Различает deepfake-видео и подлинное, называет признаки и инструменты детекции
4. Знает основы правового регулирования ИИ: EU AI Act, авторское право на ИИ-контент
5. Описывает разницу между «думающей» моделью (chain-of-thought) и обычной LLM
6. Объясняет процесс fine-tuning: цели, данные, инструменты, риски

Методические рекомендации:

1. Используйте кейс-задания: «Компания хочет внедрить ИИ для распознавания лиц в офисе. Какие правовые ограничения нужно учесть?»
2. Включайте задания на анализ реальных примеров: ИИ-агенты в ChatGPT, EU AI Act, известные deepfake-скандалы
3. Для темы Big Data — используйте схемы обработки данных (ingestion → processing → analytics → visualization)
4. Предусматривайте 25–30 минут; включайте 1–2 открытых вопроса для обучающихся 9-10 уровней
5. Поощряйте аргументированные ответы, а не простое воспроизведение терминов

Распределение заданий:

- 35% — знание терминов и концепций
- 40% — анализ кейсов и ситуаций
- 25% — развёрнутые ответы: оценка, аргументация, предложение решения

1.2. Рекомендации для обучающихся

Как подготовиться к тесту:

1. Изучи ключевые темы по схеме: суть → как работает → реальный пример → ограничения/риски

2. Разберись с EU AI Act: какие системы ИИ запрещены, какие — под строгим контролем
3. Пойми разницу: ИИ-агент — это не просто чат-бот, а система, которая воспринимает среду и действует автономно
4. Для fine-tuning — запомни главное: данные → обучение → тест → деплой → мониторинг
5. Потренируйся анализировать кейс: опиши проблему, применимые нормы, риски и решение

Как выполнять тест:

1. Для кейс-вопросов — сначала выдели ключевые факты, потом применяй знания
2. В развернутых ответах структурируй мысль: тезис → аргумент → вывод
3. Не уходи в общие рассуждения — оценщик ищет конкретность
4. Если не уверен в правовом аспекте — опиши принцип, это лучше, чем молчание
5. Проверь ответы: особенно в кейс-заданиях легко упустить важный аспект

Ключевые концепции для повторения:

- Big Data: 3V — объём (Volume), скорость (Velocity), разнообразие (Variety)
- ИИ-агент: perception → reasoning → action → feedback loop
- Deepfake: генерируется GAN или диффузионной моделью; признаки — артефакты на краях лица, неестественное моргание
- EU AI Act: запрещённые системы (социальный рейтинг, манипуляция), высокий риск (медицина, транспорт, образование)
- Chain-of-thought: модель рассуждает пошагово, прежде чем дать ответ — это повышает точность

1.3. Пример задания и образец выполнения

Тема: «Big Data. ИИ-агенты. Правовое регулирование. Deepfake»

Тестовые задания:

1. Какое из утверждений о Big Data верно?

- а) Big Data — это просто очень большой Excel-файл
- б) Big Data характеризуется тремя свойствами: большой объём, высокая скорость обновления, разнообразие форматов
- в) Big Data можно обрабатывать на обычном ноутбуке без специальных инструментов
- г) Big Data используется только в социальных сетях

2. Чем ИИ-агент отличается от обычного чат-бота?

- а) Только тем, что отвечает быстрее
- б) Агент воспринимает среду, принимает решения и выполняет действия автономно, а не просто отвечает на вопросы
- в) Агент не использует нейронные сети

г) Агент работает только офлайн

3. Согласно EU AI Act, какая из систем запрещена в ЕС?

- а) ИИ-переводчик текста
- б) Система социального рейтинга граждан, влияющая на их права
- в) Рекомендательный алгоритм в стриминговом сервисе
- г) ИИ-инструмент для проверки орфографии

4. Кейс: Компания хочет использовать ИИ для автоматического распознавания эмоций сотрудников на видео с камер наблюдения. Оцени риски (2–3 предложения).

Образец выполнения:

- а) Big Data характеризуется тремя свойствами: объём, скорость, разнообразие
- б) Агент воспринимает среду и действует автономно
- в) Система социального рейтинга

4. Образец ответа на кейс:

Данная система относится к категории высокого риска по EU AI Act (биометрический мониторинг на рабочем месте). Риски: нарушение права на приватность, возможность дискриминации по эмоциональному состоянию, отсутствие информированного согласия сотрудников. Для законного применения необходимо явное согласие работников, прозрачность алгоритма и возможность оспорить решение.

1.4. Критерии оценивания

Оценка	Количество/качество	Характеристика выполнения
5	90–100%	Все задания выполнены, кейс разобран полно с указанием правовых норм и конкретных рисков
4	75–89%	Основные концепции усвоены, в кейсе есть 1–2 пропущенных аспекта
3	60–74%	Терминология усвоена, но анализ кейса поверхностный или неполный
2	менее 60%	Ключевые концепции не усвоены, кейс не проанализирован

Примечания:

1. Кейс-ответ оценивается по следующим критериям: выявление проблемы (1 б.), правовой аспект (1 б.), риски (1 б.), предложение решения (1 б.)

2. Приветствуются ссылки на конкретные документы (EU AI Act, GDPR) и реальные примеры

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

2.1. Рекомендации для преподавателя

Практическая проектная работа в 9–10 уровнях — это создание полноценного ИИ-продукта с применением нескольких инструментов и технологий. По КТП ключевые проекты: автоматизированная система с ИИ, приложение «Трекер», веб-сайт «Магазин», ГИС-карты, системы визуализации и прогнозирования данных, fine-tuning GPT-модели. Обучающийся выступает не как «пользователь ИИ», а как «разработчик ИИ-решения».

Цели практической проектной работы:

- Сформировать опыт полного цикла разработки ИИ-продукта
- Развить навыки постановки технического задания, выбора инструментов и тестирования
- Научить работать с несколькими ИИ-агентами в рамках одной задачи
- Заложить основы профессиональной культуры: документирование, версионирование, презентация решения

Типовые практические задания по КТП 9–10 уровней:

- Создание автоматизированной системы с ИИ (9 уровень: умный дом; 10 уровень: бизнес-процесс)
- Создание приложения «Трекер» с помощью ИИ (10 уровень)
- Создание веб-сайта «Магазин» с помощью ИИ (9 и 10 уровни)
- Генерация ГИС-карт с помощью ИИ (9 и 10 уровни)
- Визуализация, сортировка и прогнозирование данных с ИИ (10 уровень)
- Сгенерировать приложение с использованием четырёх разных ИИ-агентов (10 уровень)
- Fine-tuning: провести дообучение модели (10 уровень)
- Распознавание объектов и лиц — реализация с ИИ (9 и 10 уровни)

Методические рекомендации:

1. Вводите понятие «технического задания» (ТЗ): обучающийся должен сформулировать ТЗ перед началом, а не после
2. Обсуждайте выбор инструментов: почему именно этот ИИ-агент, а не другой? Это развивает аналитическое мышление
3. Для fine-tuning — заранее подготовьте минимальный датасет (20–50 примеров) для демонстрации процесса
4. Требуйте документирование: кратко описать использованные инструменты, проблемы и решения
5. Организуйте мини-демо в конце: 3–5 минут на показ работающего продукта

2.2. Рекомендации для обучающихся

Алгоритм выполнения проектной работы:

1. Составь техническое задание: что должен уметь продукт? какие данные использует? каков ожидаемый результат?
2. Выбери инструменты: какие ИИ-сервисы или агенты подходят для каждой части задачи?
3. Разбей задачу на этапы: не пытайся сделать всё сразу — двигайся шаг за шагом
4. На каждом этапе тестируй: работает ли промежуточный результат так, как задумано?
5. Документируй: записывай использованные промпты, инструменты и что получилось
6. Подготовь финальную презентацию продукта: демонстрация + объяснение технических решений

Работа с несколькими ИИ-агентами:

- Агент 1 — генерация идеи и структуры (ChatGPT, Claude)
- Агент 2 — генерация кода или интерфейса (GitHub Copilot, bolt.new, v0)
- Агент 3 — работа с данными и аналитика (Code Interpreter, Julius AI)
- Агент 4 — визуализация и дизайн (Midjourney, DALL-E, Canva AI)
- Ключевой навык: грамотно распределить задачи между агентами и объединить результат

Fine-tuning: шаги для выполнения задания:

1. Определи задачу: для чего дообучаем модель? (например, отвечать на вопросы по конкретной теме)
2. Подготовь датасет: 20–100 пар «вопрос — правильный ответ» в нужном формате
3. Выбери инструмент: OpenAI Fine-tuning API, Hugging Face, или локальные инструменты
4. Проведи обучение и протестируй результат на новых примерах
5. Сравни ответы базовой модели и дообученной — в чём разница?

2.3. Пример задания и образец выполнения

Тема: «Создание автоматизированной системы — приложение Трекер с ИИ»

Цель работы: Разработать веб-приложение «Трекер задач» с ИИ-функционалом, используя минимум 2 разных ИИ-агента.

Техническое задание:

1. Приложение должно позволять добавлять, редактировать и отмечать задачи выполненными
2. ИИ-функция 1: автоматическая приоритизация задач на основе описания
3. ИИ-функция 2: генерация подзадач для сложной задачи (декомпозиция)

- 4. Интерфейс на русском языке, адаптивный дизайн
- 5. Документация: промпты для каждого агента, описание архитектуры

Распределение по агентам (образец):

- Агент 1 (bolt.new): генерация кода React-приложения с базовым функционалом трекера
- Агент 2 (ChatGPT API): функция приоритизации и декомпозиции задач через API-запрос

Образец промпта для агента приоритизации:

«Ты — система управления задачами. Получи описание задачи и оцени её приоритет (Высокий / Средний / Низкий) на основе: срочности (упоминание дедлайна), важности (ключевые слова: проект, клиент, срочно), сложности. Верни JSON: {priority: High-Medium-Low, reason: краткое обоснование}»

Ожидаемый результат:

- Работющее веб-приложение с трекером задач
- Функция автоприоритизации при добавлении задачи
- Функция декомпозиции сложной задачи на подзадачи
- Документация: промпты + описание + скриншоты

2.4. Критерии оценивания

Оценка	Критерии	Характеристика выполнения
5	Отлично	Продукт полностью функционален, использованы 2+ агента, есть документация, обучающийся уверенно демонстрирует и объясняет технические решения
4	Хорошо	Продукт работает, использован 1–2 агента, документация частичная, объяснение в основном верное
3	Удовл.	Продукт частично реализован (не менее 50% функционала), объяснение поверхностное
2	Неудовл.	Продукт не создан или не демонстрирует заявленный ИИ-функционал

3. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ И ЗАЩИТА

3.1. Рекомендации для преподавателя

Исследовательский проект — высший уровень учебной деятельности в курсе ИИ. Обучающийся самостоятельно выбирает реальную проблему в области ИИ, разрабатывает гипотезу, проводит исследование с применением изученных инструментов, оформляет результаты и представляет их публично. Это формат, максимально близкий к профессиональной и академической деятельности.

Цели исследовательского проекта:

- Развить умение самостоятельно ставить исследовательский вопрос в области ИИ
- Сформировать навыки работы с данными: сбор, обработка, анализ, визуализация, вывод
- Научить аргументированно оценивать ИИ-системы с технической, правовой и этической точки зрения
- Подготовить к публичной защите проекта перед аудиторией
- Развить профессиональную культуру: документирование, структурирование, цитирование

Примеры тем исследовательских проектов по КТП 9–10 уровней:

- «Эффективность разных LLM-агентов: сравнительный анализ» — LLM Arena на конкретной задаче
- «Как работает deepfake: создание и обнаружение» — исследование методов детекции
- «Предвзятость алгоритмов в кредитном скоринге» — анализ реальных кейсов
- «ИИ в метеорологии: точность прогнозов» — сравнение ИИ-прогноза с реальными данными
- «Правовое регулирование ИИ: EU AI Act vs. реальность» — анализ применимости закона
- «Fine-tuning vs. prompt engineering: что эффективнее?» — сравнительный эксперимент
- «Жизненный цикл LLM: от обучения до деплоя» — технический анализ

Методические рекомендации:

6. Организуйте работу в 3 этапа с промежуточной проверкой: 1) тема + гипотеза, 2) анализ + данные, 3) финальная защита
7. Требуйте конкретности: не «ИИ полезен», а «ИИ-модель X показала точность 87% на датасете Y»
8. Поощряйте использование реальных открытых датасетов (Kaggle, Hugging Face Datasets)
9. Организуйте защиту публично: 7–10 минут презентации + 5 минут вопросов от группы и преподавателя

10. Оценивайте не только продукт, но и качество рассуждений при ответах на вопросы

3.2. Рекомендации для обучающихся

Этапы работы над исследовательским проектом:

1. Этап 1 — Выбор темы и гипотезы: сформулируй конкретный вопрос («Можно ли отличить deepfake от реального видео по...?») и выдвини гипотезу
2. Этап 2 — Сбор материала: найди реальные данные, кейсы, статьи, документацию — ИИ может помочь с поиском, но проверяй источники
3. Этап 3 — Проведение исследования: запусти эксперимент, сравни инструменты, проанализируй данные
4. Этап 4 — Оформление: пояснительная записка (10–15 страниц) + презентация (8–12 слайдов)
5. Этап 5 — Защита: 7–10 минут доклад, демонстрация, ответы на вопросы

Структура исследовательского проекта:

- Введение: актуальность, цель, задачи, гипотеза
- Теоретическая часть: обзор темы, ключевые понятия, обзор существующих решений
- Практическая часть: метод исследования, проведённые эксперименты, данные
- Результаты: таблицы, графики, примеры — конкретные числа, а не общие слова
- Обсуждение: подтверждена ли гипотеза? каковы ограничения исследования?
- Заключение: выводы, рекомендации, перспективы
- Список источников

Подготовка к защите:

1. Презентация — это не пересказ записки, а её краткое резюме: проблема, метод, результат, вывод
2. Демонстрируй работающий продукт или конкретные данные — не просто слайды с текстом
3. Подготовь ответы на сложные вопросы: «Почему именно этот метод?», «Каковы ограничения?», «Что бы ты изменил?»
4. Соблюдай регламент: 7–10 минут на доклад, не больше

3.3. Пример задания и образец выполнения

Тема проекта: «LLM Arena — сравнительный анализ языковых моделей»

Задание: Проведи сравнительный анализ минимум 3 языковых моделей (например, ChatGPT-4o, Claude, YandexGPT) на одинаковом наборе задач. Оцени точность, стиль ответов и применимость каждой модели для учебных задач.

Структура исследования (образец):

Гипотеза:

Разные LLM дают существенно разные ответы на одни и те же задачи, что делает выбор модели критически важным для конкретных применений.

Методика:

- 10 задач одинаковой сложности: перевод, суммирование, написание кода, анализ данных, этический кейс
- Каждая задача — идентичный промпт для всех моделей
- Оценка по критериям: точность, полнота, стиль, скорость ответа

Пример результатов (фрагмент таблицы):

- ChatGPT-4o: высокая точность в коде и анализе, средний стиль
- Claude: лучший стиль и этические ответы, немного слабее в коде
- YandexGPT: лучший результат для задач на русском языке

Вывод:

Гипотеза подтверждена: модели существенно отличаются. Для учебных задач на русском языке YandexGPT показал лучшие результаты, для кода — ChatGPT-4o, для аналитических эссе — Claude. Ограничение исследования: субъективность оценки стиля, небольшая выборка задач.

3.4. Критерии оценивания

Оценка	Критерии	Характеристика выполнения
5	Отлично	Гипотеза чётко сформулирована, исследование проведено с реальными данными, результаты конкретны, вывод обоснован, уверенная защита с аргументированными ответами
4	Хорошо	Исследование проведено, вывод есть, защита состоялась, но часть ответов на вопросы недостаточно аргументирована
3	Удовл.	Работа выполнена формально: данные собраны, вывод поверхностный, на защите затруднения с ответами
2	Неудовл.	Исследование не проведено или носит реферативный характер без реального анализа

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общие рекомендации для преподавателя:

1. Создавайте среду профессионального уровня: технические задания, код-ревью, публичные защиты — всё это реальные практики IT-отрасли
2. Обновляйте примеры ежегодно: мир ИИ меняется быстро — прошлогодние кейсы могут устареть
3. Включайте этику и право в каждый практический проект, а не отдельными уроками
4. Поощряйте работу с реальными датасетами и открытыми моделями (Hugging Face, Kaggle)
5. Выстраивайте связь с профориентацией: Data Scientist, ML-инженер, AI Product Manager, AI-юрист — всё это реальные карьеры сегодня
6. Замечайте и развивайте технически одарённых обучающихся: направляйте на олимпиады по ИИ, хакатоны, проекты с реальными компаниями

Общие рекомендации для обучающихся:

1. Ты уже не просто пользователь ИИ — ты разработчик ИИ-решений. Это другой уровень ответственности и возможностей
2. Следи за индустрией: подпишись на новости OpenAI, Anthropic, Hugging Face, Google DeepMind — это твоя профессиональная среда
3. Участвуй в хакатонах и конкурсах по ИИ: это лучший способ проверить себя и найти единомышленников
4. Строй портфолио: каждый твой проект из курса — это пример работы для будущего резюме
5. Не бойся задавать вопросы системе: «Почему ИИ принял это решение?» — это называется XAI (объяснимый ИИ) и это одна из самых горячих тем в отрасли
6. Помни: ИИ — инструмент. Его ценность определяется тем, кто и для чего его применяет. Применяй его ответственно и с умом