Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Евтеева Евгения Геннадьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.10.2026 14:11:21
Уникальный программный ключ:
6393990824 90ce934b3234 7b6990378af8d0cd28

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УГМК

УГМК UMMC

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»

_____ В.А. Лапин
(подпись) (инициалы, фамилия)

« 1 » сентября 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
ПРОГРАММА
«Искусственный интеллект»
(наименование программы)
Направленность: информатика и вычислительная техника

Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 8 месяцев

Автор-разработчик:
Антипин Алексей Александрович

Верхняя Пышма, 2026 год

Оглавление

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ 3
1.1. Пояснительная записка.....3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы 5
1.3. Содержание общеразвивающей программы 6
1.4. Содержание учебного плана 7
1.5. Планируемые результаты 14
Календарный учебный график 19
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 19
2.1. Условия реализации программы 19
2.2. Форма аттестации/контроля и оценочные материалы 20
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 21

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность общеобразовательной программы:

Современный мир предъявляет новые требования к молодому поколению, вступающему в жизнь, так как будущее сегодняшних детей — это мир, в котором нейросети уже стали повседневным инструментом создания текста, изображений, музыки и видео, а умение осознанно работать с искусственным интеллектом становится базовой цифровой грамотностью наравне с умением пользоваться поисковой системой. Информатизация образования открывает новые возможности для развития методов и организационных форм воспитания и обучения детей, и в этих условиях особенно важно научить ребёнка не бояться новых технологий, а осознанно и созидательно их использовать.

Искусственный интеллект — образовательный инструмент, который позволяет учащимся напрямую взаимодействовать с самой передовой областью IT-индустрии. Работая с генеративными нейросетями и инструментами машинного обучения, учащиеся знакомятся с современным рынком AI-продуктов, осваивают промпт-инжиниринг, создают собственный мультимедийный контент и, во второй половине курса, самостоятельно обучают и дообучают простые модели на собственных данных.

Для успешного обучения в школе и жизни в мире информационных технологий важен не столько набор знаний, сколько развитое мышление, умение получать знания и использовать имеющиеся навыки для решения различных учебных задач. Большие возможности при этом открываются при работе с современными нейросетевыми сервисами и облачными инструментами для машинного обучения.

Направленность дополнительной образовательной программы — техническая. Она заключается в развитии технического и творческого мышления у детей среднего школьного возраста через практическую работу с генеративным искусственным интеллектом и через знакомство с принципами машинного обучения. Также программа формирует первичные представления об устройстве нейросетей, о том, откуда берутся данные для их обучения, и об этических и правовых аспектах использования ИИ (авторские права на сгенерированный контент, проверка достоверности ответов нейросети).

Развитие навыков работы с искусственным интеллектом является одним из способов формирования интереса учащихся к техническим направлениям деятельности, а также совершенствования алгоритмического, критического и креативного мышления.

Актуальность общеобразовательной программы

Рынок генеративного искусственного интеллекта — одна из самых быстрорастущих и заметных областей современных технологий: языковые модели, генераторы изображений, видео и музыки за последние годы прошли путь от экспериментальных прототипов до инструментов, которыми пользуются миллионы людей ежедневно. Профессии, связанные с промпт-

инжинирингом, работой с AI-инструментами и машинным обучением, становятся всё более востребованными на рынке труда.

Курс «Искусственный интеллект: от генерации до обучения нейросетей» построен так, чтобы на каждом занятии учащийся не просто слушал про нейросети, а сразу пробовал их в деле: генерировал текст, изображение, видео, музыку или голос, а во второй половине курса — размечал данные и обучал собственную модель. Программа не делит уроки на лекции и практику: объяснение и практическая работа происходят слитно в рамках одного занятия, что позволяет удерживать интерес и вовлечённость учащихся на протяжении всего курса.

Важным моментом подготовки детей к жизни в мире информационных технологий является развитие у них навыков осознанного взаимодействия с ИИ — умения формулировать задачу, оценивать и перепроверять результат, понимать ограничения и возможности конкретного инструмента. Использование генеративных нейросетей в работе с детьми среднего школьного возраста — стремительно развивающаяся методика в образовании во всём мире.

Актуальность программы заключается в:

– необходимости расширения кругозора школьника в области современных технологий искусственного интеллекта;

– формировании навыков осознанной и эффективной работы с генеративными нейросетями (текст, изображения, видео, музыка, голос, 3D);

– формировании базовых представлений о принципах машинного обучения и устройстве нейросетей;

– формировании навыков работы с данными: разметка, подготовка датасета, оценка качества модели;

– формировании критического отношения к результатам работы ИИ и понимания вопросов авторства и достоверности;

– развитии цифровой и функциональной грамотности;

– развитии алгоритмического и креативного мышления через практическую работу с современными AI-инструментами.

Новизна программы

Новизна программы заключается в том, что каждое занятие построено вокруг практического результата: учащиеся не слушают отдельную лекцию, а сразу создают текст, изображение, видео, музыку, голос или 3D-модель с помощью конкретной нейросети, обсуждаемой на уроке. Программа охватывает максимально широкий срез рынка — от языковых моделей (ChatGPT, Claude, Gemini, DeepSeek) и генераторов изображений (Midjourney, DALL·E, Stable Diffusion) до инструментов для видео (Kling, Runway, Sora), музыки (Suno, Udio), голоса (ElevenLabs) и 3D (Meshy, Luma).

Во второй половине курса акцент смещается с использования готовых нейросетей на понимание того, как они устроены и как их обучают: учащиеся работают с визуальными инструментами (Teachable Machine, TensorFlow Playground), самостоятельно размечают

данные, обучают простую модель-классификатор в Google Colab, а в финале — дообучают готовую модель под собственную задачу (fine-tuning, LoRA) и собирают для неё демонстрационный интерфейс.

Адресат: учащиеся средних и старших классов школы в возрасте от 12 до 15 лет включительно.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю. Дети занимаются в компьютерном классе с преподавателем, самостоятельно работая за компьютером с нейросетевыми сервисами. Занятия проводятся в группах не более 15 человек и индивидуально. Язык обучения-русский.

Объём: 2 академических часа (1 академический час-45 минут).

Форма обучения:

– Каждое занятие объединяет объяснение и практику: отдельных лекционных занятий в программе нет — новая тема сразу закрепляется генерацией собственного результата.

– Игровая, задачная и проектная форма работы.

– Обучение от общего к частному: от простого диалога с нейросетью к самостоятельному обучению и дообучению собственной модели.

– Поощрение вопросов и свободных высказываний по теме.

– Уважение и внимание к каждому ученику.

– Создание мотивационной среды обучения.

– Создание условий для обсуждения полученных результатов и развития критического мышления учеников вместо одностороннего объяснения темы преподавателем.

Основные формы работы — индивидуальная и групповая. По итогам каждого модуля учащиеся представляют итоговый проект модуля и получают обратную связь от преподавателя и группы.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель курса — способствовать формированию у учащихся осознанного и уверенного владения современными инструментами искусственного интеллекта: от генерации текста, изображений, видео и музыки до понимания принципов машинного обучения и самостоятельного обучения собственной модели.

Задачи:

Обучающие:

1. Познакомить с основными типами современных нейросетей и ключевыми игроками рынка ИИ.

2. Сформировать навык эффективного промпт-инжиниринга при работе с текстовыми, графическими и мультимедийными генеративными моделями.

3. Сформировать навык осознанного выбора нейросети под конкретную творческую или практическую задачу.

4. Сформировать навык генерации и редактирования изображений, видео, музыки, голоса и 3D-моделей.

5. Сформировать базовые представления об устройстве нейросети и принципах машинного обучения.

6. Сформировать навык разметки данных и подготовки датасета для обучения модели.

7. Сформировать навык обучения простой модели-классификатора на готовых инструментах (Teachable Machine, Google Colab).

8. Сформировать навык дообучения готовой модели под собственную задачу (fine-tuning, LoRA) и сборки демонстрационного интерфейса.

Развивающие:

1. Сформировать и развивать критическое мышление при оценке результатов работы нейросети.

2. Сформировать навык публичного выступления и презентации собственного проекта.

3. Расширять кругозор, развивать креативное мышление и умение формулировать задачу для ИИ.

4. Совершенствовать диалогическую речь учащихся: умение слушать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них.

5. Формировать эстетическое чувство при создании визуального и мультимедийного контента.

Воспитательные:

1. Воспитывать у учащихся потребность в сотрудничестве и взаимодействии со сверстниками при работе над групповыми проектами.

2. Формировать умение давать качественную обратную связь и реагировать на неё.

3. Формировать информационную культуру: понимание вопросов авторства сгенерированного контента, ответственного и этичного использования ИИ.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела/темы	Всего	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
	Модуль 1. Знакомство с ИИ	**6**	**2**	**4**	

№ п/п	Наименование раздела/темы	Всего	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
1	Первый диалог с нейросетью	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация и сравнение ответов
2	Промпт-инжиниринг	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация и сравнение ответов
3	Битва нейросетей	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация и сравнение ответов
4	AI-агенты	1,5	0,5	1	Презентация решения
	Модуль 2. Генерация изображений	**7,5**	**2,5**	**5**	
5	Midjourney	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация изображений
6	DALL·E и генерация изображений в ChatGPT	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация изображений
7	Stable Diffusion и бесплатные аналоги	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация изображений
8	Редактирование изображений нейросетью	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация изображений
9	Проект: серия иллюстраций в едином стиле	1,5	0,5	1	Презентация проекта
	Модуль 3. Видео, музыка, голос и 3D	**9**	**3**	**6**	
10	AI-видео: Kling, Runway, Sora	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация видео
11	Картинка → видео	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация видео

№ п/п	Наименование раздела/темы	Всего	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
12	AI-музыка: Suno, Udio	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация музыки
13	AI-голос: клонирование и озвучка	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация голоса
14	3D-генерация: Meshy, Luma	1,5	0,5	1	Практическая работа: генерация 3D-модели
15	Проект: мультимедийный ролик	1,5	0,5	1	Презентация проекта
	Модуль 4. ИИ как инструмент	**7,5**	**2,5**	**5**	
16	AI для кода	1,5	0,5	1	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
17	AI-поиск и research	1,5	0,5	1	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
18	AI-аватары и клонирование голоса	1,5	0,5	1	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
19	ИИ в учёбе и работе	1,5	0,5	1	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
20	Проект: мини-продукт на нескольких нейросетях	1,5	0,5	1	Презентация проекта
	Модуль 5. Как учится нейросеть	**9**	**3**	**6**	
21	Teachable Machine: обучение через веб-камеру	1,5	0,5	1	Практическая работа: обучение модели
22	TensorFlow Playground	1,5	0,5	1	Практическая работа: обучение модели

№ п/п	Наименование раздела/темы	Всего	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
23	Разметка данных	1,5	0,5	1	Практическая работа: обучение модели
24	Google Colab: первый ноутбук	1,5	0,5	1	Практическая работа: обучение модели
25	Классификация текста	1,5	0,5	1	Практическая работа: обучение модели
26	Проект: модель-классификатор на собственном датасете	1,5	0,5	1	Презентация проекта
	Модуль 6. Дообучение своей нейросети	**9**	**3**	**6**	
27	Fine-tuning: дообучение готовой модели	1,5	0,5	1	Практическая работа: дообучение модели
28	Подготовка датасета для LoRA	1,5	0,5	1	Практическая работа: дообучение модели
29	Обучение LoRA	1,5	0,5	1	Практическая работа: дообучение модели
30	Тестирование и улучшение модели	1,5	0,5	1	Практическая работа: дообучение модели
31	Демо-интерфейс для своей модели	1,5	0,5	1	Практическая работа: дообучение модели
32	Итоговая защита проекта	1,5	0,5	1	Презентация и защита проекта
	Всего часов:	**48**	**16**	**32**	

В течение курса ученики создадут не менее 6 индивидуальных и групповых проектов, объединяющих знания и умения соответствующего модуля.

1.4. Содержание учебного плана

Каждое занятие построено вокруг практического результата: объяснение новой темы сразу закрепляется генерацией собственного текста, изображения, видео, музыки или обучением модели — отдельных лекционных занятий программа не предусматривает.

Модуль 1. Знакомство с ИИ

1.1. Первый диалог с нейросетью

Искусственный интеллект, нейросеть, чат-бот, диалоговый интерфейс. Ученики регистрируются в ChatGPT и Claude, задают один и тот же вопрос обеим нейросетям и сравнивают полученные ответы по точности, полноте и стилю.

1.2. Промпт-инжиниринг

Промпт, контекст, роль, формат ответа. Ученики берут один и тот же простой запрос и пять раз переписывают его, добавляя контекст, роль и уточнения, наблюдая, как меняется качество ответа нейросети.

1.3. Битва нейросетей

Сравнение моделей, сильные и слабые стороны LLM. Ученики тестируют ChatGPT, Claude, Gemini и DeepSeek на одинаковых задачах (счёт, логика, творческое задание, работа с длинным текстом) и фиксируют, какая модель лучше справилась с каждой задачей.

1.4. AI-агенты

AI-агент, использование инструментов (поиск, код, файлы), автономность модели. Ученики решают реальную задачу — анализ загруженного файла, поиск актуальной информации или расчёт — с помощью агента, который самостоятельно вызывает нужные инструменты, и презентуют полученное решение.

Модуль 2. Генерация изображений

2.1. Midjourney

Диффузионная модель, промпт для изображения, параметры генерации. Ученики создают аккаунт, генерируют первые изображения по текстовому описанию и подбирают параметры (стиль, соотношение сторон, версия модели) для получения нужного результата.

2.2. DALL·E и генерация изображений в ChatGPT

Встроенная генерация изображений, точное следование промпту, генерация текста на изображении. Ученики создают серию иллюстраций к собственному короткому сценарию или сказке, используя генерацию изображений прямо в чате.

2.3. Stable Diffusion и бесплатные аналоги

Открытые модели, референс-изображение, стилизация. Ученики работают в бесплатном веб-интерфейсе Stable Diffusion, применяют референсы и готовые стили для получения изображений в едином художественном ключе.

2.4. Редактирование изображений нейросетью

Inpainting, апскейл, консистентность персонажа. Ученики дорабатывают ранее сгенерированное изображение: заменяют часть картинки, увеличивают разрешение и пробуют сохранить внешний вид одного и того же персонажа на разных изображениях.

2.5. Проект: серия иллюстраций в едином стиле

Ученики собирают собственную серию из нескольких иллюстраций (обложка, комикс, набор карточек) в едином визуальном стиле, используя изученные за модуль инструменты, и презентуют результат группе.

Модуль 3. Видео, музыка, голос и 3D

3.1. AI-видео: Kling, Runway, Sora

Генерация видео по тексту, длительность и связность ролика, ограничения моделей. Ученики генерируют свой первый короткий видеоролик по текстовому описанию и сравнивают результат разных сервисов.

3.2. Картинка → видео

Оживление изображения (image-to-video), движение камеры, анимация статичной сцены. Ученики превращают собственную иллюстрацию из модуля 2 в короткий анимированный видеофрагмент.

3.3. AI-музыка: Suno, Udio

Генерация музыки по текстовому описанию и жанру, структура трека (куплет, припев). Ученики сочиняют короткий музыкальный трек под собственный видеоролик, задавая жанр, настроение и текст песни.

3.4. AI-голос: клонирование и озвучка

Синтез речи, клонирование голоса, интонация и эмоции. Ученики озвучивают текст или персонажа собственного проекта с помощью нейросети синтеза речи, подбирая подходящую интонацию.

3.5. 3D-генерация: Meshy, Luma

Генерация 3D-модели из текста или фотографии, текстурирование, экспорт модели. Ученики создают собственную 3D-модель объекта по текстовому описанию или фотографии и просматривают её в интерактивном 3D-просмотрщике.

3.6. Проект: мультимедийный ролик

Ученики собирают короткий ролик, объединяющий созданные за модуль элементы — изображение, видео, музыку и голос, — в единый продукт и презентуют его группе.

Модуль 4. ИИ как инструмент

4.1. AI для кода

AI-помощник в написании кода, объяснение и отладка программы. Ученики вместе с нейросетью (Claude Code, Copilot) пишут и дорабатывают небольшой рабочий скрипт, решающий конкретную практическую задачу.

4.2. AI-поиск и research

Поиск с использованием ИИ, проверка источников, режим глубокого исследования (deep research). Ученики собирают мини-исследование по выбранной теме с помощью AI-поисковика и сверяют полученные факты с первоисточниками.

4.3. AI-аватары и клонирование голоса

Цифровой аватар, синхронизация губ с речью, персонализация. Ученики создают короткое видео с говорящим цифровым аватаром для презентации своего проекта.

4.4. ИИ в учёбе и работе

Автоматизация рутинных задач, конспектирование, подготовка презентации с помощью ИИ. Ученики собирают конспект и слайды по учебной теме с помощью нейросети, оценивая, что стоит доверить ИИ, а что нужно проверить самому.

4.5. Проект: мини-продукт на нескольких нейросетях

Ученики собирают небольшой продукт (лендинг, презентацию, digital-историю), объединяющий не менее трёх разных нейросетей из модулей 1–4, и представляют его группе.

Модуль 5. Как учится нейросеть

5.1. Teachable Machine: обучение через веб-камеру

Обучающая выборка, класс объекта, распознавание в реальном времени. Ученики обучают собственный классификатор жестов или предметов через веб-камеру прямо на занятии и проверяют, как модель распознаёт новые примеры.

5.2. TensorFlow Playground

Нейрон, слой, вес, функция активации, переобучение. Ученики меняют параметры простой нейросети в интерактивном тренажёре и наблюдают в реальном времени, как это влияет на скорость и качество обучения.

5.3. Разметка данных

Разметка (labeling), качество датасета, влияние ошибок разметки на модель. Ученики самостоятельно размечают небольшой набор данных (изображения или тексты) и обсуждают, как ошибки в разметке сказываются на итоговой модели.

5.4. Google Colab: первый ноутбук

Облачный блокнот, ячейка кода, готовый скрипт обучения. Ученики запускают готовый ноутбук в Google Colab и обучают на нём простую модель на собственных данных, наблюдая процесс обучения в реальном времени.

5.5. Классификация текста

Текстовый классификатор, тональность текста (sentiment analysis). Ученики обучают модель отличать позитивные отзывы от негативных на готовом наборе текстов и проверяют её на собственных примерах.

5.6. Проект: модель-классификатор на собственном датасете

Ученики собирают и размечают собственный небольшой датасет, обучают на нём модель-классификатор и презентуют группе, что и насколько точно распознаёт их модель.

Модуль 6. Дообучение своей нейросети

6.1. Fine-tuning: дообучение готовой модели

Дообучение (fine-tuning), базовая модель, специализация под задачу. Ученики дообучают готовую языковую модель под собственный стиль или узкую задачу с помощью no-code сервиса и сравнивают её ответы с ответами базовой модели.

6.2. Подготовка датасета для LoRA

LoRA, набор изображений для обучения стиля, требования к качеству данных. Ученики собирают и подготавливают собственный набор изображений (например, личные фотографии или рисунки) для последующего обучения модели в собственном стиле.

6.3. Обучение LoRA

Обучение LoRA-адаптера, шаги обучения, контроль процесса. Ученики запускают обучение LoRA на подготовленном датасете и сразу же генерируют первые изображения в своём собственном, обученном стиле.

6.4. Тестирование и улучшение модели

Переобучение, метрики качества, сравнение версий модели. Ученики сравнивают несколько версий своей обученной модели, выявляют переобучение или недообучение и вносят изменения в данные или параметры обучения.

6.5. Демо-интерфейс для своей модели

Веб-интерфейс модели (Gradio, Hugging Face Spaces), демонстрация результата пользователю. Ученики собирают простой веб-интерфейс, через который любой человек может опробовать их обученную модель.

6.6. Итоговая защита проекта

Ученики представляют финальную версию своего проекта — от идеи и подготовки данных до дообученной модели и работающего демо-интерфейса — и отвечают на вопросы преподавателя и группы.

1.5. Планируемые результаты

Планируемый результат	Способ достижения	Критерий достижения образовательного результата
Личностные результаты обучения		

Планируемый результат	Способ достижения	Критерий достижения образовательного результата
Освоение социальной роли обучающегося и формирование личностного смысла учения.	Демонстрация связи между способностью получить нужный результат от нейросети и умением грамотно сформулировать задачу.	За отведённое время ученик пытается не только выполнить базовое задание, но и улучшить результат за счёт более точного промпта.
Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умение находить выход из спорных ситуаций.	Использование групповых проектов как способа показать преимущества командной работы над мультимедийным продуктом.	Ученик не боится просить помощи и сам пытается помогать одноклассникам и преподавателю.
Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся мире технологий искусственного интеллекта.	Обсуждение новых нейросетей и обновлений существующих сервисов, вышедших за время прохождения курса.	Ученик самостоятельно интересуется новостями об ИИ и пробует новые инструменты, а не только те, что были показаны на занятии.
Метапредметные навыки		
Развитие и формирование учебных действий.	Создание условий для обсуждения результатов генерации, продуктивное взаимодействие со сверстниками при разработке проекта.	Ученик легко общается, не боится просить помощь или оказывать её другим, способен кооперироваться для достижения общей цели.
Умение презентовать свою работу.	Презентация итоговых проектов модулей, обратная связь от преподавателя и других учеников.	Ученик во время презентации своего проекта уверенно удерживает внимание аудитории.
Развитие критического мышления учеников.	Оценка и перепроверка результатов, полученных от нейросети: обсуждение ошибок, галлюцинаций и ограничений моделей.	Ученик умеет объяснить, почему результат нейросети верный или ошибочный, и предлагает, как улучшить промпт или данные.
Развитие творческих способностей учеников.	Планирование и реализация творческого проекта (иллюстрация, ролик, трек) по собственному замыслу с	Ученик самостоятельно придумывает, обсуждает, планирует и реализует собственный мультимедийный проект.

Планируемый результат	Способ достижения	Критерий достижения образовательного результата
	использованием нейросетей.	
Предметные навыки		
Усвоение и применение базовых навыков работы с ПК и AI-сервисами.	Повторение рутинных действий при работе с нейросетевыми сервисами на каждом занятии.	Ученик самостоятельно регистрируется, ориентируется в интерфейсе и сохраняет результаты работы в изученных сервисах.
Сформированность навыка промпт-инжиниринга.	Выполнение практических заданий по формулировке и улучшению запросов к нейросетям.	Ученик умеет самостоятельно составить и доработать промпт для получения нужного результата.
Сформированность навыков генерации мультимедийного контента.	Выполнение практических заданий по генерации текста, изображений, видео, музыки, голоса и 3D-моделей.	Ученик умеет самостоятельно выбрать подходящую нейросеть и получить результат нужного типа и качества.
Сформированность базовых представлений о принципах машинного обучения.	Работа с визуальными инструментами (Teachable Machine, TensorFlow Playground) и обсуждение устройства нейросети.	Ученик может объяснить своими словами, что такое данные, обучение и ошибка модели.
Сформированность навыка подготовки данных и обучения простой модели.	Выполнение практических заданий по разметке данных и обучению модели-классификатора в Google Colab.	Ученик умеет самостоятельно подготовить датасет и обучить простую модель на готовых инструментах.
Сформированность навыка дообучения готовой модели под свою задачу.	Выполнение итогового проекта по fine-tuning/LoRA и сборке демонстрационного интерфейса.	Ученик способен довести проект дообучения модели от подготовки данных до работающего демо и презентации результата.

В течение курса ученики создадут не менее 5 индивидуальных проектов и не менее 2 групповых проектов.

№ п/п	Неделя	Форма занятия	Всего часов	Название темы	Место проведения	Форма контроля
1	1	интерактивная	1,5	Первый диалог с нейросетью	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация и

№ п/п	Неделя	Форма занятия	Всего часов	Название темы	Место проведения	Форма контроля
						сравнение ответов
2	2	интерактивная	1,5	Промпт-инжиниринг	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация и сравнение ответов
3	3	интерактивная	1,5	Битва нейросетей	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация и сравнение ответов
4	4	интерактивная	1,5	AI-агенты	Компьютерный класс ТУ УГМК	Презентация решения
5	5	интерактивная	1,5	Midjourney	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация изображений
6	6	интерактивная	1,5	DALL·E и генерация изображений в ChatGPT	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация изображений
7	7	интерактивная	1,5	Stable Diffusion и бесплатные аналоги	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация изображений
8	8	интерактивная	1,5	Редактирование изображений нейросетью	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация изображений
9	9	интерактивная	1,5	Проект: серия иллюстраций в едином стиле	Компьютерный класс ТУ УГМК	Презентация проекта
10	10	интерактивная	1,5	AI-видео: Kling, Runway, Sora	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация видео
11	11	интерактивная	1,5	Картинка → видео	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа:

№ п/п	Неделя	Форма занятия	Всего часов	Название темы	Место проведения	Форма контроля
						генерация видео
12	12	интерактивная	1,5	AI-музыка: Suno, Udio	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация музыки
13	13	интерактивная	1,5	AI-голос: клонирование и озвучка	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация голоса
14	14	интерактивная	1,5	3D-генерация: Meshy, Luma	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: генерация 3D-модели
15	15	интерактивная	1,5	Проект: мультимедийный ролик	Компьютерный класс ТУ УГМК	Презентация проекта
16	16	интерактивная	1,5	AI для кода	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
17	17	интерактивная	1,5	AI-поиск и research	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
18	18	интерактивная	1,5	AI-аватары и клонирование голоса	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
19	19	интерактивная	1,5	ИИ в учёбе и работе	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: решение задачи с ИИ-инструментом
20	20	интерактивная	1,5	Проект: мини-продукт на	Компьютерный класс ТУ УГМК	Презентация проекта

№ п/п	Неделя	Форма занятия	Всего часов	Название темы	Место проведения	Форма контроля
				нескольких нейросетях		
21	21	интерактивная	1,5	Teachable Machine: обучение через веб-камеру	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: обучение модели
22	22	интерактивная	1,5	TensorFlow Playground	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: обучение модели
23	23	интерактивная	1,5	Разметка данных	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: обучение модели
24	24	интерактивная	1,5	Google Colab: первый ноутбук	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: обучение модели
25	25	интерактивная	1,5	Классификация текста	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: обучение модели
26	26	интерактивная	1,5	Проект: модель-классификатор на собственном датасете	Компьютерный класс ТУ УГМК	Презентация проекта
27	27	интерактивная	1,5	Fine-tuning: дообучение готовой модели	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: дообучение модели
28	28	интерактивная	1,5	Подготовка датасета для LoRA	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: дообучение модели
29	29	интерактивная	1,5	Обучение LoRA	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: дообучение модели

№ п/п	Неделя	Форма занятия	Всего часов	Название темы	Место проведения	Форма контроля
30	30	интерактивная	1,5	Тестирование и улучшение модели	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: дообучение модели
31	31	интерактивная	1,5	Демо-интерфейс для своей модели	Компьютерный класс ТУ УГМК	Практическая работа: дообучение модели
32	32	интерактивная	1,5	Итоговая защита проекта	Компьютерный класс ТУ УГМК	Презентация и защита проекта
			48	**Всего часов:**		

1.6. Календарный учебный график

Количество учебных недель по программе – 32 недели

Количество учебных дней – 32

Форма занятий интерактивная, включает в себя объяснение, практическую работу в редакторе Unity, разбор кода, демонстрацию результатов работы и рефлексию.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации

– учебный кабинет (компьютерный класс) с местами для 12 учеников;

– компьютеры для учеников (1 ученик — 1 компьютер) с доступом в Интернет и веб-камерой, компьютер для преподавателя;

– проектор, подключённый к компьютеру преподавателя, выводящий изображение на экран;

– учётные записи учеников в используемых нейросетевых сервисах (ChatGPT, Claude, Midjourney и др.) с учётом возрастных ограничений сервисов и согласия родителей;

– доступ к Google Colab для практических занятий по машинному обучению;

– наушники для индивидуальной работы со звуковыми и голосовыми нейросетями;

– доска или флипчарт, мел или маркер.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

– поурочные методические сценарии к занятиям, объединяющие объяснение темы и практическое задание;

– тематические презентации к каждому занятию;

– подборка актуальных нейросетевых сервисов с инструкциями по регистрации и работе;

– готовые ноутбуки (notebooks) для Google Colab к урокам модулей 5 и 6;

– примеры готовых проектов предыдущих потоков для демонстрации ученикам;

– памятка по этичному и безопасному использованию искусственного интеллекта.

Кадровое обеспечение: Педагогическая деятельность осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлению программы) и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

2.2. Форма аттестации/контроля и оценочные материалы

Текущий контроль сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях:

– на каждом занятии: демонстрация полученного результата (текст, изображение, видео, музыка, обученная модель) с проверкой преподавателем, взаимоконтроль учеников в парах, самоконтроль ученика;

– в конце каждого модуля: презентация итогового проекта модуля и его обсуждение с преподавателем и группой.

Для контроля сформированности результатов освоения программы используются следующие механики:

– проверка сгенерированного результата на соответствие поставленной задаче и качеству промпта;

– устный опрос по терминологии и принципам работы нейросетей и инструментов машинного обучения;

– презентация и защита индивидуальных и групповых проектов;

– итоговая презентация курса — защита собственной дообученной нейросети с демонстрационным интерфейсом.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы

1. Официальная документация OpenAI. — OpenAI, https://platform.openai.com/docs.

2. Официальная документация Anthropic. — Anthropic, https://docs.claude.com.

3. Николенко С., Кадурин А., Архангельская Е. Глубокое обучение. — Питер, 2020.

4. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. — ДМК Пресс, 2018.

5. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. — Питер, 2021.

6. Джерон Аурельен. Прикладное машинное обучение с помощью Scikit-Learn, Keras и TensorFlow. — Диалектика, 2021.

7. Латышев М. Промпт-инжиниринг. Практическое руководство. — БХВ-Петербург, 2023.

8. Бишоп К. Распознавание образов и машинное обучение. — Вильямс, 2019.

9. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. Информатика. Учебники для 6–8 классов. — БИНОМ. Лаборатория Знаний.

10. И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков. Информатика. Учебник для 7 класса. — БИНОМ. Лаборатория Знаний.

11. Материалы курса Google AI for Everyone / Machine Learning Crash Course. — Google, https://developers.google.com/machine-learning.

12. Материалы Teachable Machine. — Google, https://teachablemachine.withgoogle.com.