

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Южно-уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет»**

Л.С. Носова, Е.А. Леонова, В.А. Леонтьева, А.В. Беляков

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
И НЕЙРОСЕТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА И ШКОЛЫ**

Монография

Челябинск

2024

УДК 37 : 681.14 : 001.8
ББК 74 : 32.973 : 73
Н 84

Рецензенты:

Иванова О.Н., канд. пед. наук
Даммер М.Д., доктор пед. наук, профессор

Носова, Людмила Сергеевна

Искусственный интеллект и нейросети в образовательном пространстве вуза и школы / Л.С. Носова, Е.А. Леонова, В.А. Леонтьева, А.В. Беляков. – Челябинск : Абрис, 2024. – 196 с. – ISBN 978-5-91744-118-4. – Текст : непосредственный + изображение (неподвижное).

ISBN 978-5-91744-118-4

В монографии изложены теоретические основы и подходы к определению искусственного интеллекта и нейросетей. Раскрыты нормативные аспекты использования данных технологий, в том числе стандарты и стратегические документы. Определено место технологий искусственного интеллекта в образовательном пространстве вуза и школы и направления их использования в таких вопросах как образовательно-воспитательный процесс, методическая работа, управление и др. Выделены практические вопросы использования инструментов искусственного интеллекта и нейросетей в образовании как для педагогов, так и для обучающихся. Исследование предназначено для работников образования, педагогов, методистов и научных работников, чьи интересы лежат в области использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовании.

Монография подготовлена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» по договору на выполнение научно-исследовательских работ от 25.05.2024 г. № ШК-25-2024 по теме «Технологии искусственного интеллекта и нейросетей в современном образовательном пространстве вуза и школы».

ISBN 978-5-91744-118-4

© Л.С. Носова, 2024
© Е.А. Леонова, 2024
© В.А. Леонтьева, 2024
А.В. Беляков, 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, НЕЙРОСЕТИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО	6
1.1 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	6
1.1.1 Искусственный интеллект в современном мире	6
1.1.2 Что такое нейронная сеть. Обучение нейронной сети.....	10
1.1.3 Проблема поиска данных для обучения нейросетей	21
1.2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РФ.....	38
1.2.1 Стратегические документы, посвященные подходам к регулированию искусственного интеллекта	38
1.2.2 Стандартизация в сфере ИИ.....	42
1.2.3 Авторские права на результаты деятельности искусственного интеллекта.....	45
1.3 Место искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве вуза и школы	55
Выводы по главе 1.....	65
ГЛАВА 2. НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА И ШКОЛЫ	67
2.1 Искусственный интеллект и нейросети в методической работе педагогов	67
2.2 Поддержка образовательно-воспитательного процесса.....	75
2.3 Искусственный интеллект в управлении образованием	82
2.4 Искусственный интеллект: обучение и самообразование	84
2.5 Экологический аспект внедрения ИИ в образование	90
Выводы по главе 2.....	93
ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ	96
3.1 Семинар «Инструменты искусственного интеллекта в школьном образовании» для работников образования	96
3.2 Практическое занятие для студентов педагогического профиля «Нейросеть как инструмент конструирования учебно-познавательной деятельности учащихся».....	103
3.3 Работа с текстом в нейросетях	115
3.4 Генерация изображений с помощью нейросетей	132
3.5 Нейросети для работы со звуком	138
3.6 Генерация видео в нейросетях	145
3.7 Генерация презентаций с помощью нейросетей.....	158
3.8 Использование нейросетей в подготовке водителей.....	173
3.9 Другие нейросети для работы	178
Выводы по главе 3.....	181
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	183
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	185
ПРИЛОЖЕНИЕ	193

ВВЕДЕНИЕ

«Искусственный интеллект сегодня
умнее, креативнее, быстрее
99% населения Земли»
Из сети Интернет

Искусственный интеллект и технологии, работающие на его основе, все глубже проникают в нашу жизнь и меняют ее привычный ход, внося свои коррективы. Мы можем отказываться от этих достижений, закрывать на них глаза, не пользоваться ими. Однако последующие поколения будут вынуждены жить с ними. И так как роль учителя состоит в том, чтобы передать накопленный опыт, знания, научить умениям и сформировать необходимые для жизни навыки, в том числе научить адаптироваться, приспосабливаться к жизненным обстоятельствам, то без технологий искусственного интеллекта тут не обойтись. По утверждению участников конференции GigaConf 2024 искусственный интеллект перешел из разряда технологий повышения эффективности в разряд центральных технологий, на основе которых функционирует бизнес и общество. Мы можем не замечать или даже не знать, когда и на каком этапе были применены такие технологии. Значит задача педагогов и учителей не только научиться эффективно использовать такие технологии в своей работе, но и научить этому своих обучающихся.

Несмотря на очевидные преимущества использования искусственного интеллекта и нейросетей в бизнесе, в области образования они не так ощутимы, существуют и определенные противоречия. С одной стороны, внедрение этих технологий может способствовать индивидуализации обучения, повышению доступности образования и улучшению качества образовательных программ. С другой стороны, возникают вопросы о безопасности данных, этических аспектах использования искусственного

интеллекта и необходимости подготовки преподавателей и студентов к работе с новыми технологиями.

Объект исследования: технологии искусственного интеллекта и нейросети.

Предмет исследования: использование технологий искусственного интеллекта и нейросетей в образовании и их влияние на эффективность работы образовательных систем.

Цель монографии: изучить возможности использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве школы и вуза и разработать практические рекомендации по применению данных технологий в работе педагогов для решения профессиональных задач.

Задачи:

- анализ современных подходов к определению понятий искусственного интеллекта, нейросетей и связанных с ними технологий;
- выделение нормативной рамки использования искусственного интеллекта и нейросетей в законодательной базе Российской Федерации;
- определение места искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве школы и вуза;
- анализ основных направлений использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве школы и вуза (управление образовательной организацией, образовательно-воспитательный процесс, методическая работа, обучение и самообразование для взрослых и детей);
- определение направлений практического использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовании и их анализ.

Результаты данного исследования будут способствовать более глубокому пониманию возможностей и ограничений использования искусственного и нейросетей в образовании, а также формированию стратегий для их эффективного внедрения в образовательное пространство.

ГЛАВА 1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, НЕЙРОСЕТИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО

1.1 Искусственный интеллект: сущность, принципы работы

1.1.1 Искусственный интеллект в современном мире

В настоящее время искусственный интеллект используется в различных сферах жизнедеятельности человека, выводит нас на новый более качественный уровень и меняет наши привычный уклад жизни. Искусственный интеллект (ИИ) считается базовой технологией и движущей силой цифровой экономики, и Российская Федерация создает все условия для его развития. По данным национального портала в сфере искусственного интеллекта к настоящему моменту в российских вузах утверждено 86 программ магистратуры и 36 программ бакалавриата по искусственному интеллекту. Более 4 тысяч преподавателей и более 15 тысяч учителей повысили свою квалификацию, а порядка 60 тысяч школьников прошли обучение и получили навыки взаимодействия с ИИ [28]. Благодаря федеральному проекту «Искусственный интеллект» национального проекта «Цифровая экономика» обучение смогут пройти более 100 тысяч школьников и студентов [18].

Правительством России к 2030 году поставлена задача обеспечить технологический суверенитет и глобальное лидерство страны в области искусственного интеллекта. Сегодня создаются исследовательские центры на базе научных и образовательных организаций. Стартапы в области искусственного интеллекта получают поддержку от государства. Ведущие специалисты проводят лекции, семинары и другие мероприятия, посвященные технологиям ИИ, для самых разных категорий граждан. Таким образом, развитие ИИ в России продолжается несмотря на санкционное давление ряда стран, а внедрение новых технологий в приоритетных отраслях находится в центре внимания государства и бизнеса.

Вице-премьер Дмитрий Чернышенко прогнозирует, что вклад ИИ в ВВП России к 2025 года может составить до 2%. На январь 2023 года «более 52 процентов крупных организаций страны уже внедряют искусственный интеллект в своей деятельности» [10]. Ранее в 2021 году российская экономика за счет применения ИИ получила дополнительно 300 миллиардов рублей, а общий вклад российских организаций, использующих технологии искусственного интеллекта, в ВВП составил более 22 триллионов рублей. [22].

Определение искусственного интеллекта дается в документах государственного уровня. В Национальном стандарте Российской Федерации искусственный интеллект (artificial intelligence) определяется как комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение, поиск решений без заранее заданного алгоритма и достижение инсайта) и получать при выполнении конкретных практически значимых задач обработки данных результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека [29].

Искусственный интеллект как область знаний охватывает все области человеческой деятельности, включая: информатику, математику, философию, психологию, термодинамику, лингвистику, здравоохранение. инженерию, экономику, когнитивные науки и др. Эти знания используются в таких приложениях, как: системы управления, системы принятия решений. многоагентные системы, системы обработки естественного языка, распознавание образов, распознавание речи, обработка знаний, интеллектуальный анализ данных, логистика и другие приложения.

Система искусственного интеллекта – техническая система, в которой используются технологии искусственного интеллекта – комплекс технологических решений, направленных на создание систем искусственного интеллекта [29].

В России разработана и согласована дорожная карта развития искусственного интеллекта [14]. Соглашение подписано между

Правительством Российской Федерации и бизнесом (например, Сбербанк) для развития ИИ. Реализация мероприятий «дорожной карты» предполагает получение практически значимых результатов мирового и опережающего уровня в высокотехнологичной области развития технологий искусственного интеллекта, а также продуктов и услуг с их использованием. Документ включает в себя 65 ИИ-продуктов, которые будут разработаны ключевыми партнёрами.

В дорожной карте развития искусственного интеллекта раскрываются сущность, задачи искусственного интеллекта в современном аспекте. Под термином «искусственный интеллект» понимается комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и позволяющий при выполнении задач достигать результаты, как минимум сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает:

- информационно-коммуникационную инфраструктуру;
- программное обеспечение, в котором в том числе используются методы машинного обучения;
- процессы и сервисы по обработке данных и выработке решений.

Кроме этого, искусственный интеллект определяется и как совокупность технологий создания интеллектуальных машин, в том числе интеллектуальных компьютерных программ: обработки текста на естественном языке, машинного обучения, экспертных систем, чат-ботов, систем рекомендаций и т.д. Основными задачами ИИ являются формализация знаний, опыта, деятельности, а затем использование полученных результатов в работе и для разработки систем, основанных на знаниях [14].

Существует два типа ИИ:

- слабый (для целей узконаправленных проектов);

– сильный (имитация и усиление интеллектуальной деятельности человека при помощи компьютерных систем, которые могут решить любую человеческую проблему).

Конкретные направления развития ИИ в дорожной карте развития ИИ определены через выделение семи субтехнологий:

1. Компьютерное зрение.
2. Обработка естественного языка.
3. Распознавание и синтез речи.
4. Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений.
5. Перспективные методы и технологии в ИИ.
6. Нейропротезирование.
7. Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг [14].

Искусственный интеллект радикально меняет систему сбора и анализа информации о клиентах, продуктах, объектах инвестиций, источниках денежных ресурсов и пр., что не может не сказываться на качестве услуг, клиентском опыте, разнообразии новых сервисов и эффективности ведения бизнеса. В настоящее время крупнейшие игроки рынка облачных вычислений, такие как Amazon, Microsoft, Google, IBM, Alibaba и др., внедряют многочисленные разработки с использованием ИИ в системы взаимодействия с клиентами и управления процессами.

Нейротехнологии представляют собой набор технологий, базирующихся на принципах функционирования нервной системы. Они оказывают существенное влияние на различные сферы деятельности: понимание и моделирование экономических процессов, медицинскую диагностику и терапию нервной системы, когнитивные самообучающиеся системы и человекомашинные интерфейсы и т.д.

1.1.2 Что такое нейронная сеть. Обучение нейронной сети

Что такое нейросеть

Нейронная сеть – математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма (в частности, мозга) [1]. Общий вид нейронной сети представлен на рисунке 1.

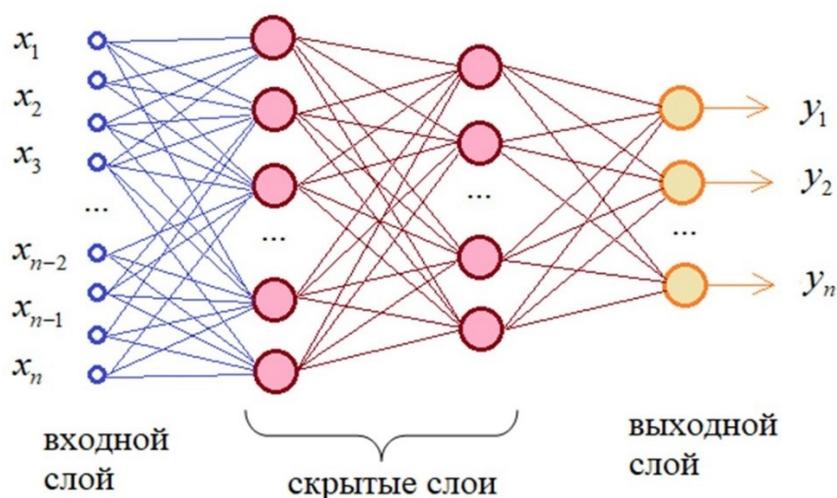


Рисунок 1 – Общий вид нейронной сети

К наиболее распространённым относят следующие виды нейронных сетей:

1. Нейронные сети прямого распространения (Feed forward neural networks, FFNN). В таких нейросетях соседние узлы слоя не связаны, а передача информации осуществляется напрямую от входного слоя к выходному. FFNN имеют малую функциональность, поэтому часто используются в комбинации с сетями других видов.

2. Свёрточные нейронные сети (Convolutional neural network, CNN). Состоят из слоёв пяти типов: входного, свёртывающего, объединяющего, подключённого, выходного. Каждый слой выполняет определённую задачу: например, обобщает или соединяет данные. Свёрточные нейросети применяются для классификации изображений, распознавания объектов, прогнозирования, обработки естественного языка и других задач.

3. Рекуррентные нейронные сети (Recurrent neural network, RNN).

Используют направленную последовательность связи между узлами. В RNN результат вычислений на каждом этапе используется в качестве исходных данных для следующего. Благодаря этому, рекуррентные нейронные сети могут обрабатывать серии событий во времени или последовательности для получения результата вычислений.

Выделяют базовые типы задач, для решения которых используются нейросети. К ним относятся следующие:

1. *Классификация.* Для распознавания лиц, эмоций, типов объектов: например, квадратов, кругов, треугольников. Также для распознавания образов, то есть выбора конкретного объекта из предложенного множества: например, выбор квадрата среди треугольников.

2. *Регрессия.* Для определения возраста по фотографии, составления прогноза биржевых курсов, оценки стоимости имущества и других задач, требующих получения в результате обработки конкретного числа.

3. *Прогнозирование временных рядов.* Для составления долгосрочных прогнозов на основе динамического временного ряда значений. Например, нейросети применяются для предсказания цен, физических явлений, объёма потребления и других показателей. По сути, даже работу автопилота Tesla можно отнести к процессу прогнозирования временных рядов.

4. *Кластеризация.* Для изучения и сортировки большого объёма неразмеченных данных в условиях, когда неизвестно количество классов на выходе, то есть для объединения данных по признакам. Например, кластеризация применяется для выявления классов картинок и сегментации клиентов.

5. *Генерация.* Для автоматизированного создания контента или его трансформации. Генерация с помощью нейросетей применяется для создания уникальных текстов, аудиофайлов, видео, раскрашивания чёрно-белых фильмов и даже изменения окружающей среды на фото.

Самая простая модель искусственного нейрона – перцептрон, который стал одной из первых моделей нейросетей. Перцептрон или персептрон – математическая или компьютерная модель восприятия информации мозгом, предложенная Фрэнком Розенблатом в 1958 году и впервые реализованная в 1960 году в виде первого в мире нейрокомпьютера – электронной машины «Марк-1».

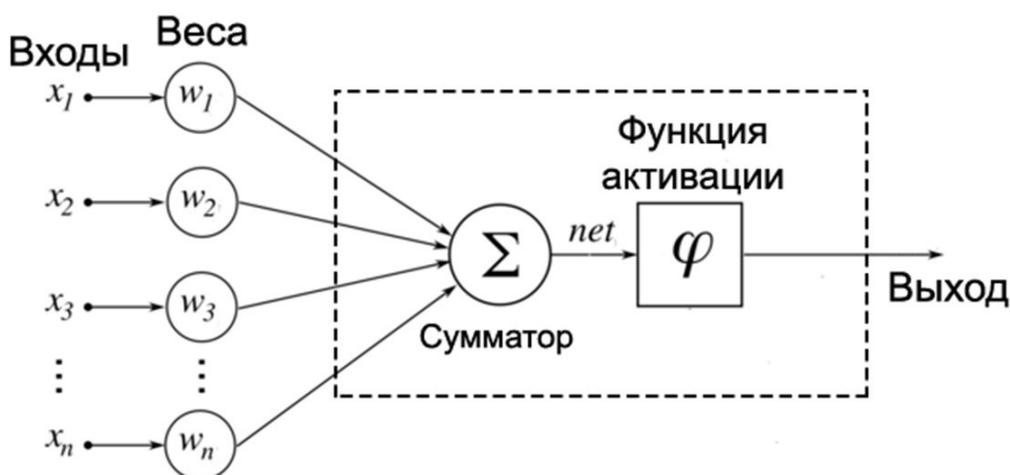


Рисунок 2 – Самая простая модель искусственного нейрона – Перцептрон

Работу Перцептрона можно представить в такой последовательности (рис. 2):

1. Входные данные $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ подаются на вход сети. Это могут быть данные, которые пришли от клиента или от сервиса, который каким-то образом собирает данные.

2. Входные данные умножаются на случайные веса (стандартное обозначение W_1, \dots, W_n) и суммируются с так называемым нейроном смещения или bias нейрон в «Сумматоре».

3. Результат $\Sigma(X_n * W_n + b)$ подаётся в функцию активации.

4. Функция активации определяет выходное значение нейрона в зависимости от результата взвешенной суммы входов и порогового значения.

В роли функций активации могут выступать абсолютно любые математические функции, приведем в качестве примера несколько из наиболее часто использующихся: пороговая функция – если значение

комбинированного ввода ниже определенного значения (порога), то активность равна нулю, если выше – единице; логистическая функция. Пример. Сконструировать нейронную сеть для вычисления отношения XOR. То есть на вход мы будем подавать разные варианты сигналов, а на выходе должны получить результат операции XOR для поданных на вход значений [8]. Нейронная сеть представлена на рисунке 3.

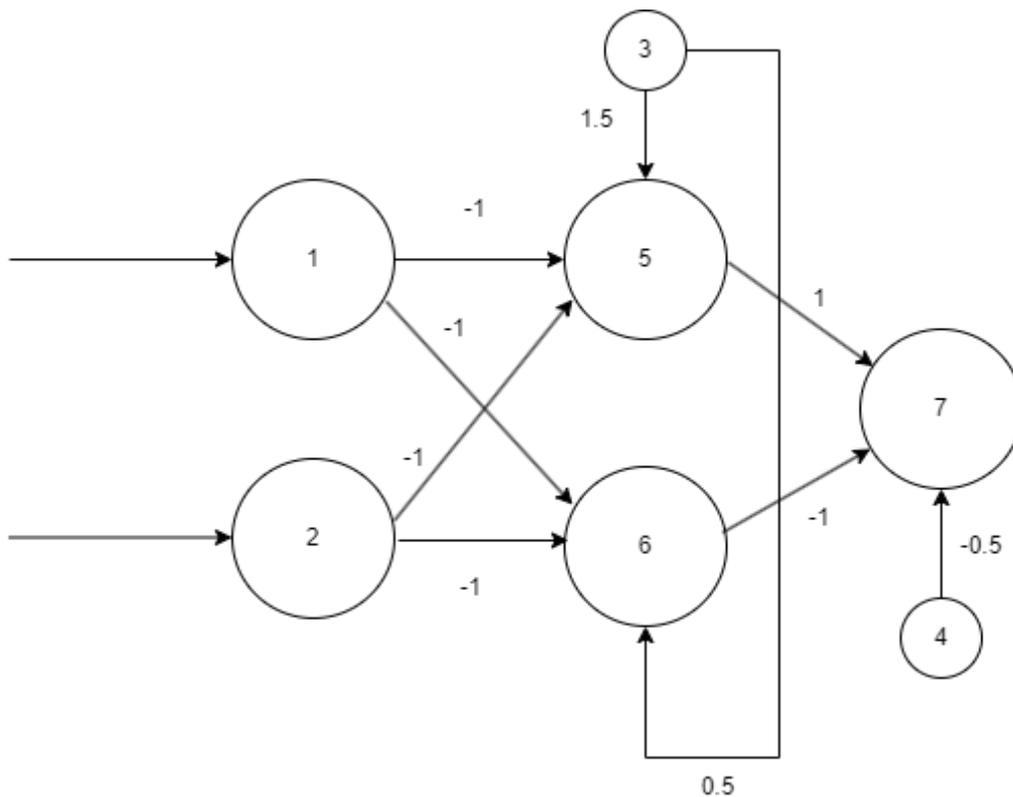


Рисунок 3 – Нейронная сеть «Вычисление XOR»

Элементы 1 и 2 являются входными, а элемент 7 – выходным. Нейроны 5 и 6 называются скрытыми, поскольку они не связаны с внешней средой. Таким образом, мы получили три слоя – входной, скрытый и выходной. Элементы 3 и 4 называют элементами смещения. Их выходной сигнал (активность) всегда равен 1. Для вычисления комбинированного ввода в этой сети используется правило суммирования взвешенных связей, а в качестве функции активности выступает пороговая функция. Если комбинированный ввод элемента меньше 0, то активность равна 0, если ввод больше 0, то активность – 1.

Подадим на вход нейрона 1 – единицу, а на вход нейрона 2 – ноль. В

этом случае на выходе мы должны получить 1 ($0 \text{ XOR } 1 = 1$). Рассчитаем выходное значение вручную для демонстрации работы сети. Комбинированный ввод элемента 5: $net_5 = 1 * (-1) + 0 * (-1) + 1 * 1.5 = 0.5$. Активность элемента 5: 1 ($0.5 > 0$).

Комбинированный ввод элемента 6: $net_6 = 1 * (-1) + 0 * (-1) + 1 * 0.5 = -0.5$. Активность элемента 6: 0.

Комбинированный ввод элемента 7: $net_7 = 1 * (1) + 0 * (-1) + 1 * (-0.5) = 0.5$. Активность элемента 7, а в то же время и выходное значение сети равно 1. Что и требовалось доказать.

Можно попробовать использовать в качестве входных сигналов все возможные значения (0 и 0, 1 и 0, 0 и 1, 1 и 1), на выходе мы всегда будем видеть значение, соответствующее таблице истинности операции XOR. В данном случае все значения весовых коэффициентов нам были известны заранее, но главной особенностью нейронных сетей является то, что они могут сами корректировать значения веса всех связей в процессе обучения сети.

Обучение нейросети

Для того, чтобы нейронная сеть была способна выполнить поставленную задачу, ее необходимо обучить. Различают алгоритмы обучения с учителем и без учителя. Процесс обучения с учителем представляет собой предъявление сети выборки обучающих примеров. Каждый образец подается на входы сети, затем проходит обработку внутри структуры НС, вычисляется выходной сигнал сети, который сравнивается с соответствующим значением целевого вектора, представляющего собой требуемый выход сети. Затем по определенному правилу вычисляется ошибка, и происходит изменение весовых коэффициентов связей внутри сети в зависимости от выбранного алгоритма. Векторы обучающего множества предъявляются последовательно, вычисляются ошибки и веса подстраиваются для каждого вектора до тех пор, пока ошибка по всему обучающему массиву не достигнет приемлемо низкого уровня.

Пример. Владелец компании желает определить влияние премий на продолжительность контрактов с вашими подчиненными. При наличии заранее собранных данных, метод обучения с учителем будет незаменим и очень эффективен.

Процесс обучения нейронной сети в общем виде представлен на рисунке 4 [8].

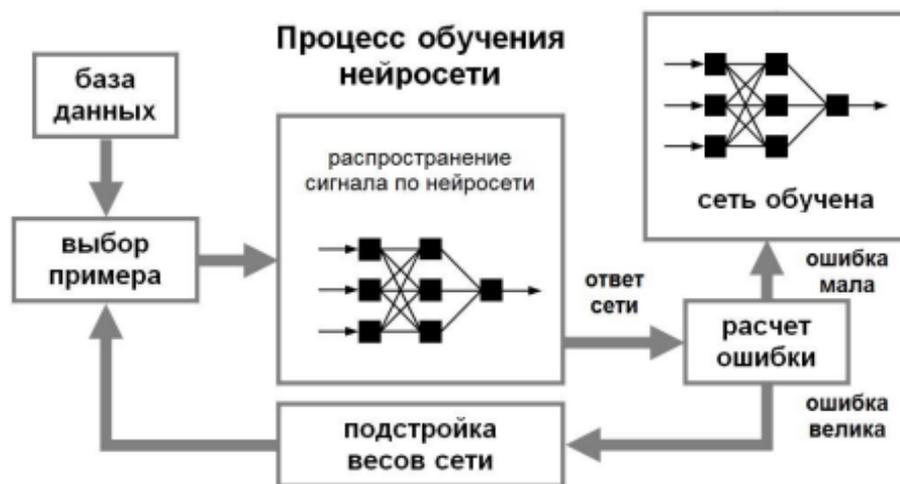


Рисунок 4 – Процесс обучения нейросети

При обучении без учителя обучающее множество состоит лишь из входных векторов. Обучающий алгоритм подстраивает веса сети так, чтобы получались согласованные выходные векторы, т.е. чтобы предъявление достаточно близких входных векторов давало одинаковые выходы.

Пример. Этот способ не подразумевает заранее заготовленных ответов и алгоритмов работы. Он направлен на выявление в данных скрытых шаблонов. Обычно его используют для кластеризации и ассоциативных задач, например, для группировки клиентов по поведению. «С этим также выбирают» на Amazon – вариант ассоциативной задачи.

Таким образом, цель обучения нейронной сети – найти такие параметры сети, при которых нейронная сеть будет ошибаться наименьшее количество раз. Под ошибкой нейронной сети понимается отличие между предсказанным значением и правильным.

Классической задачей для демонстрации способов обучения нейронной сети является «Ирисы Фишера» (рис. 5). Ирисы Фишера – это набор данных

для задачи классификации. Этот набор включает данные о 150 экземплярах ириса, по 50 экземпляров из трёх видов: ирис щетинистый (*Iris setosa*), ирис виргинский (*Iris virginica*), ирис разноцветный (*Iris versicolor*). Для каждого экземпляра измерялись четыре характеристики (в сантиметрах): длина чашелистника (sepal length), ширина чашелистника (sepal width), длина лепестка (petal length), ширина лепестка (petal width).

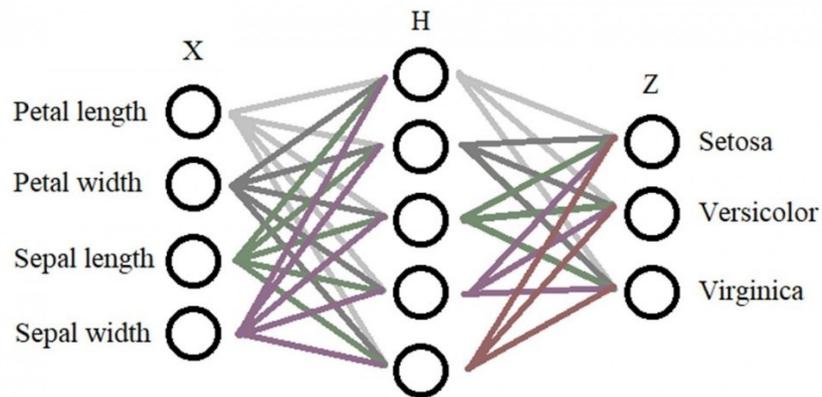


Рисунок 5 – Конструкция нейронной сети «Ирисы Фишера»

В современном мире, начиная со здравоохранения и заканчивая промышленным производством, повсеместно используется глубинное обучение. Эта технология направлена на решение сложных проблем, таких как распознавание речи и объектов, машинный перевод и т.п.

Что такое глубокое (глубинное) обучение?

Глубинное обучение (глубокое обучение, deep learning) – просто более удобное название для искусственных нейросетей. «Глубинное» в этом словосочетании обозначает степень сложности (глубины) нейросети, которая зачастую может быть весьма поверхностной. На рисунке 6 показано как глубинное обучение соотносится с машинным обучением, нейросетями и искусственным интеллектом [8].

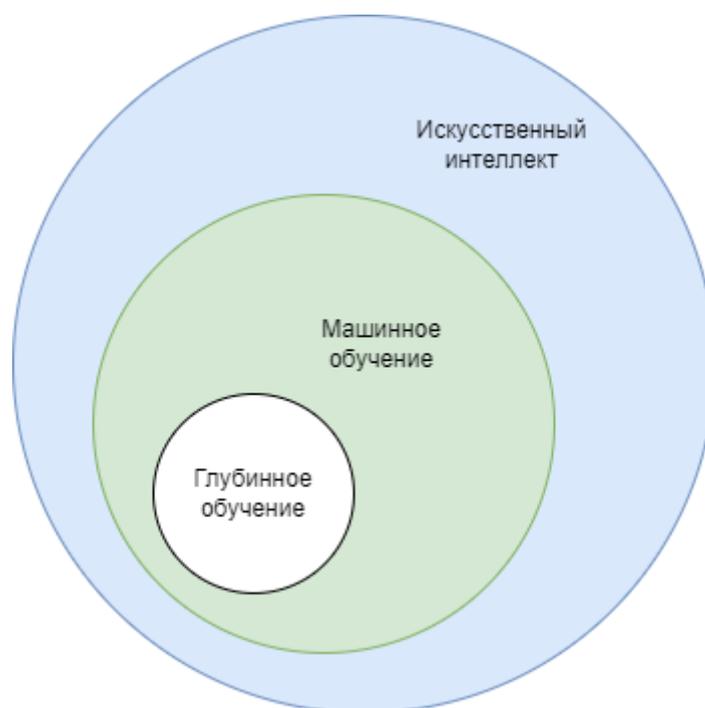


Рисунок 6 – Соотнесение глубинного обучения с машинным обучением, нейросетями и искусственным интеллектом

Внешний круг – это искусственный интеллект в целом (например, компьютеры). Чуть дальше – машинное обучение, а совсем в центре – глубинное обучение и искусственные нейросети.

Глубинное обучение – это по сути техника обучения нейросети, которая использует множество слоев для решения сложных проблем (например, распознавания речи) с помощью шаблонов.

Если рассматривать машинное обучение как ответвление или вариант работы искусственного интеллекта, то глубинное обучение – это специализированный тип такого ответвления. Машинное обучение использует компьютерный интеллект, который не дает ответа сразу. Вместо этого код будет запускаться на тестовых данных и, исходя из правильности их результатов, корректировать свой ход. Для успешности этого процесса обычно используются разнообразные техники, специальное программное обеспечение и информатика, описывающая статические методы и линейную алгебру [8].

Краткий обзор сервисов, связанных с глубинным обучением

Illustration Tagger. Дополненный Illustration2Vec, этот сервис позволяет отмечать изображения с рейтингом «защищенный», «сомнительный», «опасный», «копирайт» или «общий» для того, чтобы заранее понять содержание картинки.

Классификатор возраста использует технологии анализа фотографии для определения возраста человека. Places 365 Classifier использует заранее натреннированную нейросеть в сочетании с базой данных за 2016 год для определения местоположение человека по фотографии (например, деревня, аптека, номер гостиной, горы и так далее). Нейросеть InceptionNet на основе анализа фотографии машины выдает пять лучших моделей, соответствующих этому автомобилю.

Датасет для обучения нейросети

Датасет (англ. dataset) – это обработанный и структурированный массив данных. В нём у каждого объекта есть конкретные свойства: признаки, связи между объектами или определённое место в выборке данных. Его используют, чтобы строить на основе данных гипотезы, делать выводы или обучать нейросети [13].

Для примера возьмём набор фотографий разных животных. Сам по себе этот набор – просто массив данных, его невозможно использовать для аналитики или обучения нейросети. Чтобы он стал датасетом, в нём должно быть однозначно прописано, какое конкретно животное изображено на фотографии и по каким признакам оно отличается от других животных (рисунок 7).



Рисунок 7 – Набор и датасет «Животные»

Данные в датасете могут быть разные, например: статистика покупок в магазине; географическое расположение офисов; демографические признаки населения; соответствие звуков аудиотексту; заболевания с конкретными симптомами.

Данных в датасете должно быть достаточно много, особенно если для анализа используется несколько признаков. Если нейросети нужно отличать кошек от собак, попугаев, лошадей и рыб, то сотни объектов для датасета не хватит. Понадобятся десятки и сотни тысяч фотографий. Если нужно спрогнозировать, что именно купит конкретный клиент, то понадобятся данные о демографии и покупках десятков тысяч других клиентов. Только так прогноз будет точным.

Два способа сбора датасета:

- вручную. Люди лично, без всякой автоматизации отсматривают объекты и описывают их признаки. Так создают обучающие датасеты из данных, которые изначально не структурированы. Например, именно так создают датасеты для распознавания изображений – люди смотрят фото и пишут, что конкретно на них изображено.

- автоматически. Системы сбора информации сразу заполняют заранее подготовленную таблицу структурированными данными. Например, так можно собрать датасет о демографии клиентов магазина на основе анкеты, которую они заполняют на сайте.

Датасет состоит из двух основных компонентов:

- объект: фото, фрагмент аудио, покупатель, заболевание, название офиса;

- характеристики объекта: конкретные признаки, связи с другими объектами, его местоположение.

Чем больше в датасете для обучения объектов, тем лучше он отражает реальность, и тем более достоверной получается аналитика и обученные с её помощью нейросети. Чем больше в датасете характеристик, тем он сложнее

для анализа. Это даже называют «проклятием размерности». С ростом количества признаков сложность обработки датасета растёт не линейно, а по экспоненте, то есть очень быстро.

Датасеты могут быть представлены различным способом:

1. Простая запись. Это таблица, в строках которой расположены объекты, а в колонках – признаки. Явных связей между строками и столбцами нет, признаки просто соответствуют конкретным объектам. Чаще всего датасеты выглядят именно так.

2. Граф. Данные о связях между объектами, которые могут быть представлены визуально в виде схемы из объектов, соединённых стрелками. А могут быть в виде таблицы, где в строках и колонках указаны объекты, а в пересечениях – связи между ними.

3. Упорядоченные записи. Здесь роль играет не соотношение объектов или их признаки, а конкретное расположение в таблице с данными, пространстве или времени.

Источники датасетов.

Датасет можно собрать самостоятельно, но это дорого, сложно, а часто и невозможно, если нет доступа к нужным данным. Поэтому лучше искать их в источниках. Главное место для поиска – Google Dataset Search. Он позволяет по ключевому слову искать датасеты по всему миру. Много датасетов хранится на Kaggle – площадке для соревнований по машинному обучению. Придётся перебирать много нишевых наборов данных, но среди них можно найти полезные для бизнеса.

Примеры датасетов, открытых для использования

World Bank Open Data. Наборы данных о демографии и экономических показателях;

IMF Data. Датасеты о финансах и ценах на товары;

Google Trends. Данные о поисковой статистике и трендовых запросах;

xView. Большой набор воздушных снимков Земли с аннотациями;

Labelme. Большой датасет с уже размеченными изображениями;

Labelled Faces in the Wild. 13 тысяч размеченных изображений лиц;
HotspotQA Dataset. Датасет с вопросами-ответами для генерации ответов на часто задаваемые простые вопросы;
MIMIC-III. Обезличенные медицинские данные пациентов;
CREMA-D – датасет для распознавания эмоций по записи голоса.

1.1.3 Проблема поиска данных для обучения нейросетей

Задача сбора и данных для обучения нейронных сетей является первой и одной из важных при разработке. Данные – это основа, это та информация, на основе которой нейросеть будет обучаться, принимать решения и генерировать ответы пользователям. Помимо сбор данных требуется и их разметка. При этом данные должны быть качественными. Современные нейросети обучаются на основе данных из сети Интернет (общедоступные открытые данные: форумы, книги, исходные коды на разных языках программирования, статьи и др.; приватные данные – доступные частично или только владельцам).

Например, ChatGPT обучался на 570 гигабайтах текстовых данных, или около 300 млрд слов. Алгоритм стабильной диффузии, на котором основаны многие нейросети для создания изображений, включая DALL-E, Lensa и Midjourney, обучен на наборе данных LAION-5B, состоящем из 5,8 млрд пар «изображение-текст». Если алгоритм обучается на недостаточном количестве данных, он будет выдавать неточные и некачественные результаты.

Низкокачественные данные, такие как сообщения в социальных сетях или фотографии низкого разрешения, легко получить, но их недостаточно для обучения высокоэффективных моделей ИИ. Тексты, взятые из социальных сетей, могут быть необъективными или предвзятыми, содержать дезинформацию и даже незаконный контент. Именно поэтому разработчики ИИ стремятся использовать высококачественный контент: тексты из книг, интернет-статей, научных работ, «Википедии», отфильтрованный веб-контент. Однако запасы данных в интернете растут гораздо медленнее, чем

наборы данных, используемые для обучения искусственного интеллекта. И как оказывается, Интернет совсем не безграничен. Встает вопрос, что же делать дальше и на чем обучать модели, когда данные в Интернете закончатся?

В этом году центр HAI (Human-Centered Artificial Intelligence) Стэнфордского университета выпустил отчет о развитии искусственного интеллекта [48]. В его первой главе, в частности, говорится о том, что эксперты ожидают исчерпания публичных текстовых данных в промежутке между 2026 и 2032 годом. Предыдущие оценки этой группы ученых предсказывали нехватку качественных выборок для языковых моделей уже в 2024 году, но впоследствии улучшили свои прогнозы [52]. Более благоприятные перспективы исследователи строят относительно визуальных данных – изображений и видео: их нехватку модели машинного обучения начнут испытывать к 2038-2046 годам [52].

Даниил Гаврилов, руководитель научных исследований NLP (Natural Language Processing, обработка естественного языка) в лаборатории T-Bank AI Research [7] считает, что в условиях, когда данные закончатся, поменяется сама область развития искусственного интеллекта. В настоящее время вся система строится на постоянном увеличении использованных данных, но этот процесс не может быть бесконечным. Уже сейчас большие игроки рынка, например, Anthropic, Cohere, Google, начинают искать другие решения.

Может показаться, что решением проблемы могли бы стать какие-то новые данные, например, приватные. Это данные, которые недоступны абсолютно всем, в отличие от общедоступных. Приватные данные частично или полностью могут быть закрыты настройками приватности, и доступ к ним имеет только их владелец. Например, на платформе Github, которая принадлежит Microsoft, где разработчики и даже компании хранят свой код, часть данных доступна для всех, и ее могут использовать все, а часть данных – приватная, общего доступа к ней нет. Но чисто теоретически Microsoft, как

владелец платформы, может использовать ее для обучения своих моделей и тем самым улучшать качество работы своих моделей.

Приватные узкоспециализированные данные, используемые для решения конкретных задач, несомненно, помогут улучшить качество работы ИИ на конкретном участке. Но все понимают, что и эти данные закончатся. Необходимо принципиально иное решение, которое не будет ограничено существующими накопленными знаниями.

Основные направления поисков, которые лежат на поверхности, это синтетические данные и данные, получаемые на основе анализа обратной связи от языковых моделей и корректировки их ответов (self-refine).

Синтетические данные – это данные, которые в той или иной степени созданы самими ИИ-моделями. Пример таких данных – тексты, сгенерированные GPT-4. И хотя раньше считалось, что эти данные всегда низкого качества (раньше это действительно так и было) и их нельзя использовать для обучения новых моделей, то сейчас ситуация меняется.

Пока нет четкого понимания, почему синтетические данные улучшают работу модели, хотя могут содержать в себе изъяны, но есть факт: уже сейчас их активно используют в качестве дополнительного источника для обучения моделей. Более того, если проанализировать открытые данные интернета, то окажется, что с того времени, как его заполнили генерации LLM, например, ChatGPT, эти данные стали более качественными и обучение с их использованием приводит к лучшим результатам, чем раньше.

До поры масштабирование будет идти за счет этих данных. Но можно пойти дальше. Есть группа методов, которые можно условно назвать «разблокировкой скрытых возможностей». Один из подходов, использующих этот метод, это Self-Refine [49], когда модель просят оценить качество своего собственного ответа. Полученную оценку используют для создания нового, более качественного ответа. Это похоже на синтетические данные, так как модель использует собственные данные для улучшения своей работы, но это выглядит скорее как обратная связь, которая помогает корректировать

модель и обучать ее. Примечательно, что этот метод помогает добиться лучших результатов у тех моделей, которые до применения этого метода работали хуже. Важно и то, что серия «разблокировка скрытых возможностей» продолжает пополняться новыми методами.

Это похоже на то, как нейросеть от Google AlphaGo, проанализировав данные сотен тысяч игр в го, достигла сверхчеловеческого уровня в self-play. Ожидается, что также и LLM смогут сами себя улучшать и обучать, решая какие-то конкретные задачи. Чисто гипотетически это может привести модель к сверхчеловеческим способностям в решении некоторых задач. Например, если нужно доказать теорему, которую не может доказать человек, то модель долго корректирует сама себя и решает ее. Но это пока из области фантастики.

У этого решения, при всей кажущейся эффективности, есть еще много проблем. Не до конца понятно, как оно может быть реализовано. Модели не могут бесконечно долго улучшать сами себя, и до сверхчеловеческих способностей дойти не так просто. Глава Anthropic Дарио Амодей рассказывал в 2023 году, насколько далеко искусственному интеллекту до сверхчеловеческих способностей, потому что речь идет не только о знаниях, но и о навыках и памяти [43]. С тех пор технологии так и не смогли преодолеть этот барьер.

Поэтому реальным шансом перехода границ, заложенных человеческими знаниями, для модели может стать комбинация синтетических данных и калибровки самой себя. В тот момент, когда человек вложит в модели все, что знает сам, он захочет пойти дальше и решать те задачи, которые пока не умеет решать. Например, создавать автоматических научных исследователей, которые будут способны работать эффективнее, чем огромные исследовательские отделы.

В результате мир столкнется с перезапуском AI-гонки, когда уже нельзя будет улучшать модели за счет новых данных. Потребуется

совершенно новые решения, способные позволить моделям перешагнуть через предел человеческих знаний.

Старые вендоры LLM могут выпасть из этой гонки или отойти на второй план, если они не найдут способ преодолеть барьер знаний, накопленных человечеством. Значит, появятся новые лидеры, которые сейчас могут находиться на периферии из-за ограниченности ресурсов. Все это происходило много раз раньше и произойдет снова. Например, в 2018 году Google запустил BERT – модель, обучившуюся на больших (по меркам 2018 года) объемах данных. Эта модель и аналогичные ей, построенные по подобию BERT, определили эпоху ИИ в 2018–2021 годах: исследователи и разработчики брали предобученную модель и обучали ее на своих задачах, тем самым добиваясь лучших результатов, чем если бы модели обучались с нуля.

Сейчас лидером рынка выглядит OpenAI, занимающаяся разработками в области ИИ, хотя в 2017 году компания явно выглядела слабее больших вендоров. По сути, это была просто небольшая лаборатория, хотя и с очень хорошими кадрами и достаточными инвестициями. Многим их разработки казались странными. Но постепенно ее решения изменили рынок и задали тренды в сфере ИИ.

Может получиться так, что после ухода большого числа ключевых визионеров за продолжительный промежуток времени (Илья Суцкевер основал SSI, Дарио Амодей – Anthropic) OpenAI перестанет концентрироваться на абсолютно новых разработках и сосредоточится на том, что имеет сейчас. Новые группы (комбинации людей и технологий из существующих компаний или стартапов) могут быстрее найти решение закончившихся данных и представить новые модели, которые будут на порядок лучше GPT. Например, уже сейчас Anthropic показывает очень любопытные разработки, такие как предобученная модель Claude 3.5, которая сегодня во многом способна конкурировать с GPT-4. В интернете можно найти много отзывов пользователей, которые считают, что разработка

Anthropic лучше решает их конкретные задачи, чем модель OpenAI. Но при этом мы все еще находимся в эре обучения на данных из интернета.

Пока предобучение LLM в основном строится на добыче данных из интернета, данных как общего характера, так и узкоспециализированного. Но эти ресурсы рано или поздно закончатся, что создаст большую проблему для последующего улучшения качества моделей. Компаниям, занимающимся ИИ, уже сейчас надо вкладываться в поиск решения этих проблем. Новыми лидерами среди компаний в гонке за создание ИИ станут те, кто найдет эти новые решения раньше других.

Есть вероятность, что нехватка данных станет препятствием для создания в ближайшие десятилетия так называемого «общего искусственного интеллекта» (AGI, artificial general intelligence), способного выполнять умственную работу на человеческом уровне. AGI человечество пока не достигло, но постепенно к этому приближается.

Известный ученый и популяризатор концепции общего искусственного интеллекта (Artificial General Intelligence, AGI) Бен Герцель в ходе своего выступления на Beneficial AGI Summit 2024 в Панаме в марте предсказал появление ИИ, который будет таким же умным, как человек, уже в ближайшие три года [9]. По его мнению, момент сингулярности в развитии ИИ быстро приближается.

В целом понимание принципов работы мозга позволяет как создавать и находить практическое применение технологиям, расширяющим его возможности (например, воспринимать инвертированные изображения), так и контролировать определенные процессы (приближение эпилептического припадка).

На основании документа о развитии ИИ-технологий в России пойдет по четырем направлениям:

- обработка естественного языка и синтез речи;
- компьютерное зрение;
- перспективные методы искусственного интеллекта;

– интеллектуальная поддержка принятия решений.

Каждое из четырех направлений предполагает проведение исследований, регистрацию патентов, финансирование стартапов, а также выпуск сначала прототипов, а затем и готовых продуктов: новых нейросетей, способных писать тексты, системы компьютерного зрения для беспилотного транспорта и других решений. Однако по словам аналитиков главным сдерживающим фактором является отсутствие специализированных кадров в области ИИ. Такой дефицит сейчас остро чувствуется во всех высокотехнологичных сферах. Эксперты считают, что нехватка составляет в области ИТ в районе одного миллиона человек. Предполагается работа в нескольких направлениях:

1. Запуск проектов для привлечения детей младшего и среднего возраста к изучению информационных технологий.
2. Возможность получения образования в сфере ИКТ на уровне среднего профессионального и высшего образования.
3. Создание национальной онлайн-платформы для развития профессиональных компетенций и карьерных возможностей специалистов в сфере ИКТ.
4. Привлечение в эту сферу женщин. На сегодняшний день доля женщин, занятых в ИТ в РФ, доходить лишь до 15%.
5. Развитие и поддержка педагогических кадров в сфере ИТ (оказывать материально-техническую, финансовую, методическую, организационную помощь и др.).

Иностранные компании демонстрируют значительный прогресс в области разработок систем искусственного интеллекта и нейронных сетей, например, OpenAI, Google, Microsoft и др. Однако российские разработчики тоже имеют достаточные успехи в этой области. Рассмотрим некоторые проекты.

Основные технологические гиганты, такие как Yandex, OpenAI, Google, Microsoft и другие, активно развивают собственные нейросетевые

технологии. Хотя все эти компании работают в области искусственного интеллекта (ИИ), их подходы и решения отличаются в зависимости от целей, инфраструктуры и стратегий развития [20].

Нейросети от OpenAI

OpenAI – это одна из ведущих организаций в области разработки ИИ, наиболее известная своей моделью GPT (Generative Pretrained Transformer). Можно сказать, что широкое внедрение нейросетей и активная разработка аналогов другими IT-компаниями, начались именно с OpenAI.

GPT-4o, как и его предшественники, представляет собой трансформерную архитектуру, которая обучена на огромных объемах текста. Основные типы нейросетей OpenAI:

1. Модели GPT – способны генерировать связанный и логичный текст, отвечать на вопросы, писать статьи и вести диалог. Эти модели преуспевают в решении задач генерации текста и его понимания, благодаря обучению на больших объемах данных. Сейчас модели GPT уже используются для ведения голосового диалога с пользователем.

2. DALL-E и CLIP – модели, предназначенные для генерации изображений по текстовым запросам и понимания взаимосвязи между изображениями и текстами.

3. Codex – модель, основанная на GPT, предназначенная для написания программного кода по текстовым запросам.

Отличительная черта нейросетей OpenAI – ориентация на многофункциональность и генеративные возможности. Они активно развиваются для применения в различных отраслях, включая создание контента, программирование и научные исследования.

Нейросети от Google

Google считается одним из лидеров в области ИИ, который развивает собственные решения для обработки текста, изображений и других данных.

Одним из ключевых продуктов является архитектура BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), которая сильно повлияла на задачи обработки естественного языка.

1. BERT и T5 – трансформерные модели, которые активно применяются для решения задач анализа текста, таких как классификация, извлечение сущностей, машинный перевод и генерация текста. BERT фокусируется на двустороннем обучении, что позволяет учитывать контекст как с левой, так и с правой стороны текста.

2. BigGAN и StyleGAN – модели для генерации изображений. StyleGAN используется, например, для создания фотореалистичных изображений лиц.

3. AlphaGo и AlphaFold – проекты DeepMind, дочерней компании Google, показывают примеры того, как нейросети могут решать задачи не только в области текста и изображений, но и в биологии (AlphaFold помогает предсказывать структуру белков) и играх (AlphaGo побеждает чемпионов мира по игре го).

4. Широкому кругу пользователей доступна мультимодальная модель ИИ Gemini (ранее называлась Bard), которая способна обрабатывать текстовую, аудио информацию, изображения и видео.

Google предлагает 3 версии Gemini:

1. Ultra. Флагманская модель с максимальными возможностями, показывает самую высокую производительность в сложных задачах, может работать с несколькими модальностями.

2. Gemini Pro. Позволяет генерировать тексты и изображения, задавать вопросы и искать информацию. Доступ к Pro-версии могут получить корпоративные клиенты Google и разработчики через API.

3. Gemini Nano. Базовая версия, которая предназначена для локального применения на мобильных устройствах.

Google делает ставку на инновации и внедрение нейросетей в различные сферы, включая биотехнологии и фундаментальные исследования.

Нейросети от Microsoft

Microsoft активно инвестирует в исследования ИИ и развивает свои решения, часто сотрудничая с OpenAI и другими организациями. Основными направлениями в разработке нейросетей у Microsoft являются:

1. Azure AI – платформа облачных сервисов, включающая набор инструментов для разработки, обучения и развертывания нейросетей. Microsoft предлагает решения для компьютерного зрения, анализа текста и обработки речи.

2. Turing-NLG – крупная языковая модель, разработанная для задач генерации текста и его анализа. Она способна обрабатывать огромные объемы данных и решать сложные задачи в области NLP.

3. Project Brainwave – инициатива Microsoft по созданию специализированных чипов для ускорения работы нейросетей. Это позволяет значительно улучшить производительность моделей на больших данных.

Наработки Microsoft в области ИИ нашли своё применение в Copilot – интегрированном помощнике на базе искусственного интеллекта. Он разработан для помощи в продуктах Microsoft 365 (таких как Word, Excel, PowerPoint, Outlook и других приложениях), помогает автоматизировать рутинные задачи, анализировать данные и создавать контент.

Microsoft активно продвигает свои разработки через облачную инфраструктуру и предлагает интеграции для бизнеса, что делает её решения востребованными в корпоративной среде.

Нейросети от Яндекса

Яндекс – один из крупнейших разработчиков ИИ в России, активно использующий нейросетевые технологии в различных продуктах, таких как поиск, машинный перевод и голосовые помощники. Широкое применение нейросети Яндекса получили в одном из ключевых продуктов – Алисе, голосовом ассистенте, использующим нейросетевые технологии для распознавания и синтеза речи. Алиса способна вести диалоги, решать задачи

и взаимодействовать с пользователями в режиме реального времени. Яндекс разделяет нейросети по типу использования – с текстом или изображениями.

1. YandexGPT 4 – модели, которые могут создавать и анализировать текст. Используются также для улучшения релевантности поисковых запросов, а также для задач классификации текста.

2. YandexART– нейросеть, которая по текстовому описанию генерирует изображения и анимационные видео.

Особенности работы с ними будут рассмотрены далее.

Яндекс делает акцент на применении ИИ в повседневной жизни и улучшении взаимодействия пользователей с цифровыми сервисами.

Нейросети от Сбера

Сбер активно развивает свои технологии в области ИИ, что позволяет ему конкурировать с крупными IT-компаниями. Основными направлениями являются:

1. GigaChat – нейросетевая языковая модель, разработанная для работы с русскоязычным контентом. Она может генерировать текст, переводить его, выполнять задачи анализа и синтеза информации.

2. Салют – голосовой ассистент, интегрированный в экосистему сервисов Сбера. Салют использует нейросети для обработки речи и взаимодействия с пользователями.

3. Kandinsky – нейросеть для генерации изображений.

Особенность нейросетей Сбера – это ориентация на локальный рынок, на бизнес и интеграция с экосистемой продуктов, что делает их особенно удобными для российских пользователей и компаний.

Возможности этих нейросетей также будут рассмотрены далее.

Нейросети от Apple

Хотя компания известна своим фокусом на аппаратных и программных решениях, Apple также активно развивает технологии ИИ и машинного обучения. Вот несколько ключевых направлений, в которых Apple применяет нейросети:

1. Системы машинного обучения на устройствах (On-Device Machine Learning): Apple активно использует нейросети в своих устройствах, таких как iPhone, iPad и Mac, для выполнения задач машинного обучения прямо на устройстве, без отправки данных в облако. Это позволяет обеспечить приватность данных пользователей и повысить скорость обработки.

2. Neural Engine. С момента выхода чипа A11 Bionic Apple интегрировала специальный блок, называемый Neural Engine, в свои процессоры. Этот блок оптимизирован для выполнения операций, связанных с нейросетями, и используется в таких задачах, как обработка изображений, распознавание лиц (Face ID), улучшение фотографий и видео, а также голосовые ассистенты.

3. Siri. Голосовой ассистент Siri активно использует нейросетевые модели для распознавания речи, анализа контекста, а также для предсказания намерений пользователей и выполнения их запросов.

4. Обработка изображений и видео: Apple применяет нейросети для улучшения качества фото и видео, таких как функции Deep Fusion и Smart HDR, которые улучшают детали и контраст изображения на уровне пикселей.

В этом году Apple также заключила соглашение с OpenAI на использование технологий GPT-4o в устройствах на базе iOS. Нейросетевую модель назвали Apple Intelligence, и помимо уже привычных функций вроде проверки текста и генерации изображений, она также способна переписать текст (например, для email-сообщения), приоритизировать уведомления и письма на iPhone и iPad, а также использовать нейросетевые функции для редактирования фото – удалять объекты и генерировать воспоминания из фотографий или видеофайлов.

При использовании нейросетей важно помнить, что они могут проявлять эффект «галлюцинаций»: генерируют правдоподобные ответы, которые являются вымышленными или неверными. Такой эффект возникает потому, что нейросети обучают на больших объемах данных, стремятся выявлять закономерности, которые в реальности может даже не существовать.

Пример на рисунке. Модели зачастую не понимают или не знают контекст, происходит манипуляция вероятностными связями слов, что и приводит к эффекту «галлюцинаций» (рис. 8).

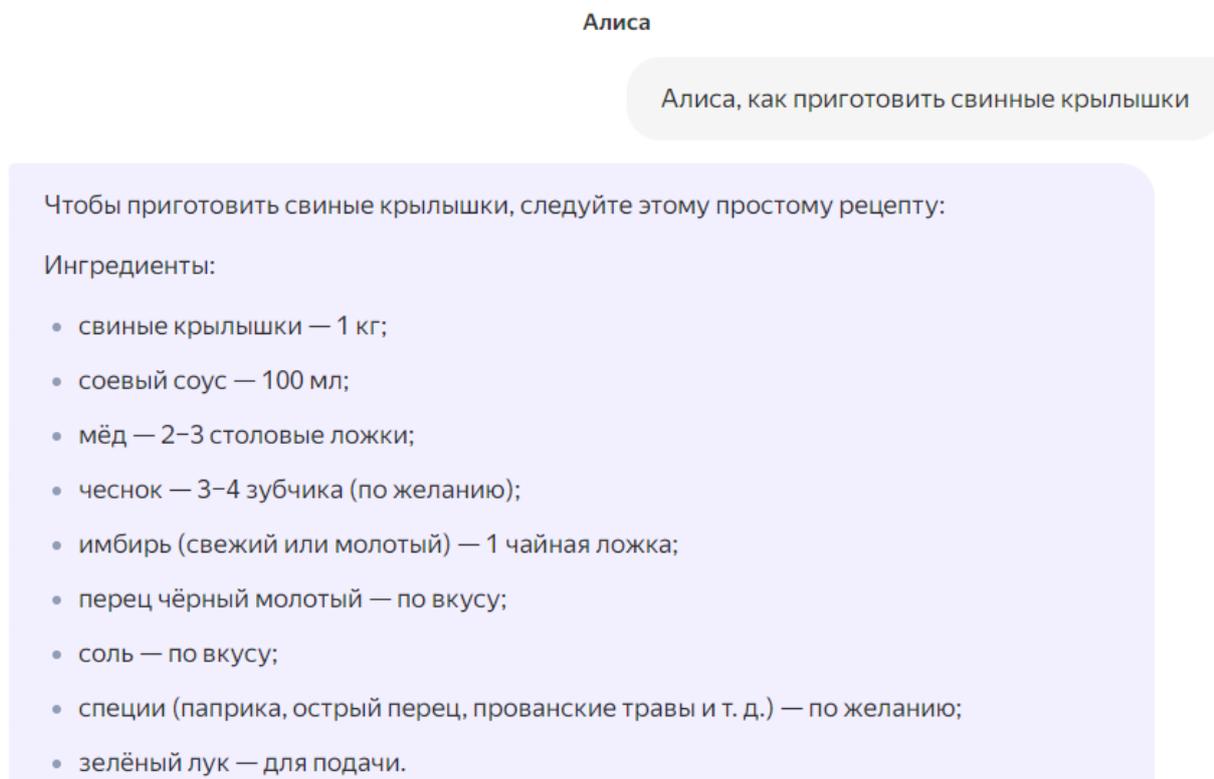


Рисунок 8 – Пример ответа от Алисы, Яндекс

Однако, если использовать несуществующие слова, ответ корректируется (рис. 9).

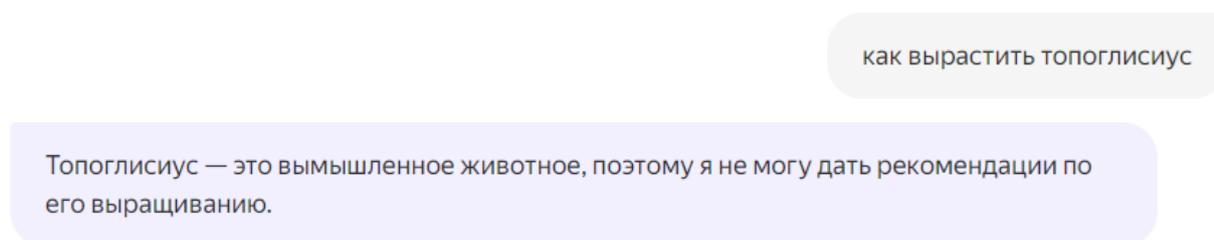


Рисунок 9 – Пример корректного ответа от Алисы, Яндекс

Эффект «галлюцинации» не единственный недостаток ИИ. Специалисты Apple Computer Company озвучили свой вывод: ответы, что дают пользователям крупные языковые модели (LLM), такие как ChatGPT, создают лишь иллюзию интеллекта, но не являются на деле продуктом реального логического рассуждения. Команда сосредоточила внимание на способности разумных существ, в том числе людей, разделять важную и не

самую существенную информацию в ситуациях, что требуют логического анализа. Истинный интеллект – это умение понимать суть, игнорируя ненужные данные.

Протестировать это исходное утверждение исследователи решили, включив в свои вопросы для LLM небольшой объем лишней информации. Они задавали сотни вопросов, что ранее использовали для проверки языковых моделей, но добавляли дополнительные данные, которые не относились к теме. Задачей было понять, смогут ли LLM игнорировать лишнюю информацию и дать верный ответ.

Эксперимент показал, что LLM часто отвлекаются на ненужные детали и давали неправильные или бессмысленные ответы на те же вопросы, на которые ранее реагировали правильно. Это говорит об отсутствии у LLM способности к настоящему пониманию и рациональному мышлению.

LLM, как выяснилось, склонны выдавать правдоподобные на первый взгляд ответы, но при внимательном рассмотрении они оказывались неверными. То есть, они лишь выявляют шаблоны в текстах и выдают ответы, основываясь на статистической обработке заложенных в них данных. Таким образом на сегодняшний день это только имитация мышления и пока ИИ не способен к истинному логическому мышлению. Исследователи отмечают, что формально способности рассуждать у языковых моделей не наблюдается. Вся путаница зачастую происходит из-за неосознанных представлений человечества об интеллекте. И как эту модель интеллекта формально представить в компьютере.

Среди российских разработок в области искусственного интеллекта и нейросетей можно выделить следующие. Генератор пьес «НейроСтаниславский». Разработчиками такого сервиса являются студенты университета науки и технологий НИТУ «МИСиС», проект доступен по ссылке: <https://itatmisis.ru/theatre>.

Инструмент обладает функционалом создания ответа на реплику и дополнения начала уже существующей реплики. Алгоритм работает на

основе пьес русский писателей, например, А.П. Чехова и А.Н. Островского, в базе десятки пьес и 14 тысяч диалогов. Сценарист должен иметь представление о структуре ответа, формирование контента предоставляется нейросервису. В основе сервиса лежат модели RuGPT3_small для предсказания ответа на реплику и RuGPT3_medium для предсказания продолжения реплики. Имеется также встроенный текстовый редактор для внесения изменений в полученное произведение. Дебютный спектакль искусственного интеллекта и соавтора Я. Шевалова «Моя жизнь в искусстве» состоялся в ноябре 2022 г. в Москве в рамках VI Фестиваля «Биеннале театрального искусства».

Голосовой помощник «Алиса» от компании Яндекс. Проект доступен по ссылке: <https://yandex.ru/alice> и является российской альтернативой зарубежных ассистентов таких как Сири от Apple или Алекса от Amazon. Алиса начала свое развитие с 2017 года и на сегодняшний момент широко представлены в программных решениях Яндекса. Она умеет отвечать на вопросы, распознавать изображения по фотографии, прокладывать маршрут, игра в игры, помогает управлять умным домом и т.д.

Одной из последних разработок Яндекса является Интеллектуальный помощник GPT или навык «Алиса, давай придумаем» на основе модели YandexGPT. Навык работает также в приложении Яндекс, Яндекс Браузере, на Яндекс Станции и телевизорах с Алисой. Такая модель – это генеративная языковая модель, которая создает тексты. Например, может написать письмо или статью, объяснить непонятное слово или тему из учебника, выделить главное из текста, придумать идею, дать совет и помочь переписать текст в нужном стиле и др. Можно протестировать сервис по ссылке: <https://yandex.ru/project/alice/yagpt>.

Еще одна возможность от Яндекса – модель YandexART. Это генеративная модель, которая воплощает идеи в жизнь. Она создаёт реалистичные, детальные изображения и анимацию по текстовому запросу. YandexART создаёт изображения методом каскадной диффузии. При

обучении модели изображения «портят», добавляя к ним случайный шум, как при диффузии жидкости или газа. Затем их показывают модели, задача которой – «восстановить» изображение. Модель обучена на 330 миллионах изображения с текстовыми описаниями. Модель также имеет возможность создавать анимации с различными эффектами. Ее можно применять для получения иллюстраций, визуализации, рекламы и др. Пользователям сервис доступен в бесплатном приложении «Шедевр» <https://shedevrum.ai/>, где можно не только генерировать изображения, но и делиться ими.

Голосовой помощник Маруся от интернет-холдинга VK. Такой помощник может отвечать на вопросы, переводить тексты, помогать управлять устройствами в умном доме, зная голосовые команды, проверять почту, писать друзьям в VK.com и др. Помощник ориентирован на детскую аудиторию, детский режим активируется автоматически на детский голос. Доступен по ссылке <https://marusia.vk.com/>.

Голосовой помощник «Салют» от «Сбера». Позиционируется как виртуальный ассистент с искусственным интеллектом. Работает на основе мультимодальной нейросети GigaChat, она отвечает за воображение ассистента. В распоряжении пользователей три виртуальных персонажа с разными голосами, характерами и стилем общения. Доступен по ссылке: <https://salute.sber.ru/>. Входит в экосистему продуктов «Сбера» и предлагает как базовые возможности, например, ответы на вопросы, включение музыки, сообщение о погоде, установка будильника и др., так и расширенные, например, управление умным домом, перевод денежных средств, заказ продуктов в интернет-магазинах, оплата мобильной связи и пр. Виртуальным помощник также ориентирован на детскую аудиторию и поддерживает детский режим с возрастными ограничениями.

Plario (<https://plario.ru>) – онлайн-система адаптивного обучения математике для учащихся школ и вузов. Создана учеными из Томского государственного университета и специалистами ИТ-компании ENBISYS. Платформа при помощи генетического алгоритма создает цифровой двойник

студента и подбирает траекторию обучения в зависимости от уровня подготовки и прогресса студента.

Платформа адаптивного обучения Stepik (<https://welcome.stepik.org/ru>) реализована в виде рекомендательной системы, которая советует пользователю, какой урок ему стоит изучить следующим, в зависимости от его предыдущих действий. Пока рекомендации даются в рамках материалов выбранного курса (например, тренажер по Python). Получив рекомендованный к обучению материал (урок), пользователь может отреагировать на него одним из трех способов: пройти урок (решить задачи в нём), пометить урок как слишком простой, пометить урок как слишком сложный. После получения реакции сведения о знаниях пользователя и о сложности урока обновляются, и пользователь получает новую рекомендацию.

Онлайн-сервис для изучения английского языка LinguaLeo (<https://lingualeo.com/ru/jungle>) предлагает пользователям прогуляться по интерактивным джунглям вместе со львом Лео. В процессе прогулки ученики знакомятся с языковыми тонкостями благодаря механике быстрой обратной связи.

Novakid (<https://www.novakid.ru/>) – это онлайн-школа английского языка для детей в возрасте 4-12 лет. Обучение строится на платформе собственной разработки с использованием технологий виртуальной реальности и геймификации. Ученики взаимодействуют друг с другом по модели массовых ролевых онлайн-игр и зарабатывают личные «достижения», а преподаватели только модерируют этот процесс.

Антропоморфный робот Юра, разработанный пермским стартапом «Промобот», помогает в учебе студентам-медикам в Пермском государственном медицинском университете. Он воспроизводит типовые сценарии поведения пациентов и оценивает реакции на них будущего врача.

Благодаря ИИ расширяются возможности технологий рейтингования. В качестве примера такого рода можно привести российскую платформу,

разработанную центром современного образования EDCrunch University, действующим на базе НИТУ «МИСиС». Технологии дают более объективную оценку качества учебного процесса и успеваемости студента. Принцип действия платформы построен на постоянном информировании обучающихся об успехах и ошибках в учебе. Кроме того, система формирует рейтинг на основе цифрового следа: результаты контрольных точек, активность обучающихся на лекциях, участие в общественной жизни, поведение. Еще одно направление, в котором нейросети помогают студентам – это контроль их физического и психологического состояния. ИИ позволяет распознавать реакцию студентов на определенные темы или задания (например, определять, почему студенты проявляют повышенное внимание или, наоборот, теряют интерес к предмету), а также сигнализирует о признаках усталости.

Искусственный интеллект помогает обществу и в поддержании порядка. Билайн Big Data & AI разработал решение на базе компьютерного зрения, которое с помощью алгоритмов искусственного интеллекта позволяет оптимизировать мониторинг обращения с отходами [4]. Нейросеть определяет на кадрах контейнеры и их тип, чтобы корректно оценивать их заполненность, а также зоны вокруг контейнеров. Каждые полчаса система фиксирует состояние площадки и, опираясь на установленные метрики, присваивает соответствующий статус «чисто» или «грязно».

1.2 Нормативные документы в области искусственного интеллекта в РФ

1.2.1 Стратегические документы, посвященные подходам к регулированию искусственного интеллекта

В России есть высокоуровневые стратегические документы, посвященные подходам к регулированию искусственного интеллекта.

На данный момент развивается система комплексного регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и использованием технологий ИИ, включающая в себя:

- нормативно-правовое регулирование;
- нормативно-техническое регулирование;
- этическое регулирование.

Один из документов президент Владимир Путин обновил в феврале 2024 года – Национальная стратегия развития ИИ до 2030 года. Внесено порядка 40 страниц изменений и дополнений [35].

В первой редакции Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года была утверждена указом президента в 2019 году. Речь в ней идет об основных принципах развития и использования технологий ИИ, целях и задачах такой работы, приоритетных направлениях, поддержке научных исследований, разработке программного обеспечения, подготовке кадров, регулировании общественных отношений в этой сфере.

В подобных документах затрагиваются проблемы подготовки кадров, вопросы господдержки компаний, внедряющих ИИ-решения, а также темы, связанные с повышением уровня доверия граждан к ИИ.

Как отмечается в документе, ежегодный объем оказанных услуг по разработке и реализации решений в области ИИ к 2030 году должен вырасти не менее чем до 60 млрд рублей по сравнению с 12 млрд рублей в 2022 году.

Количество выпускников вузов с образованием в сфере искусственного интеллекта планируют увеличить за тот же период с 3 тыс. до 15,5 тыс. человек в год.

«Уровень доверия граждан к технологиям искусственного интеллекта в 2030 году должен вырасти не менее чем до 80% по сравнению с 55% в 2022 году», – говорится в указе.

Долю приоритетных отраслей экономики с высокой готовностью к внедрению ИИ намерены нарастить с 12% до 95%.

Ключевые задачи регулирования в сфере ИИ:

- создание основ правового регулирования новых общественных отношений, формирующихся в связи с применением систем искусственного интеллекта и робототехники, имеющих преимущественно стимулирующий характер;

- определение правовых барьеров, затрудняющих разработку и применение систем искусственного интеллекта и робототехники в различных отраслях экономики и социальной сферы;

- формирование национальной системы стандартизации и оценки соответствия в области технологий искусственного интеллекта и робототехники. Как же обстоят дела с ИИ в других странах.

До недавнего времени регулирование разработки ИИ было довольно слабым. Нарушения авторских прав и использование чужой интеллектуальной собственности для обучения ИИ без компенсации владельцам привело к ряду судебных разбирательств [51].

Мы становимся свидетелями того, как регуляторы во всем мире стараются очертить строгие рамки для ИИ. Комиссия по киберпространству КНР (Cyberspace Administration of China, САС) – главный интернет-регулятор страны – в конце мая 2024 г. опубликовала трехлетний план по разработке стандартов в области ИИ [42]. Это рамочный документ, который в общих чертах определяет ключевые направления работы Китая в области ИИ на ближайшие три года. Среди ключевых направлений в документе обозначены разработка и выпуск чипов для ИИ, работа над интерфейсами типа «мозг – компьютер», расширение имеющихся в стране вычислительных мощностей, а также разработка основополагающих стандартов безопасности в генеративном ИИ. Проще говоря, Пекин намерен, с одной стороны, очертить рамки применения ИИ-технологий, а с другой – создать внутри страны экосистему ИИ, в которой различные институты смогут применять эти технологии, минуя бюрократические барьеры.

В мае 2024 года рабочая группа Сената США по ИИ опубликовала дорожную карту Driving U.S. Innovation in Artificial Intelligence: A Roadmap

for Artificial Intelligence Policy in the United States Senate [50]. В ней прописаны как предложения по стимулированию развития ИИ-технологий (выделение до \$32 млрд ежегодного финансирования на разработки, запуск программ по привлечению в страну талантов), так и риски. В их числе – распространение дипфейков, а также зависимость несовершеннолетних от решений, в основе которых лежат рекомендательные алгоритмы.

В марте 2024 года в ЕС был принят первый в мире закон, регулирующий использование решений на основе ИИ (The EU AI Act) [41]. Он уже очерчивает для ИИ границы дозволенного. Этот акт, например, запрещает использовать ИИ для создания социальных рейтингов, ограничивает нецелевое использование изображений лиц людей и требует от разработчиков делать ИИ-решения прозрачными: регуляторы должны знать, на каких данных обучается искусственный интеллект. Это первый в мире закон, полноценно регламентирующий системы ИИ, поэтому он имеет большое значение не только для ЕС, но и для всего мира. Закон регламентирует разработку и использование ИИ, предусматривает значительные штрафы и широкий набор обязательных требований для организаций, занимающихся разработкой и внедрением ИИ. Примечательно, что он будет применяться не только к европейским компаниям, разрабатывающим и внедряющим ИИ, но и к компаниям вне ЕС, если их ИИ-системы используются в Европе. Для реализации закона создается специальный орган – Европейский офис по ИИ, который будет обеспечивать соблюдение правил, обязательных при создании и использовании систем ИИ общего назначения (GPAI).

Можно на основании принятых нормативных документов сделать вывод, что, с одной стороны, страны стараются симулировать развитие ИИ, выделяют значительные средства на развитие этой области, но с другой стороны, предполагают попытки ограничить ИИ, определить ему вектор развития, не превосходящий рамки дозволенного. Возможно ли это?

По мнению экспертов, в России складывается уникальная ситуация [39]. К этической дилемме прогресс/безопасность, которую сейчас в стране решают, в том числе и с помощью законов о маркировке дипфейков, добавляется дилемма практическая: где найти вычислительные мощности для глобальной гонки за лидерство в ИИ?

1.2.2 Стандартизация в сфере ИИ

Еще один аспект – это стандартизация. Стандартизация в сфере ИИ необходима для того, чтобы:

- упорядочить процесс интеграции ИИ;
- обеспечить стабильно высокое качество ИИ-продуктов;
- повысить конкурентоспособность отечественных продуктов и услуг.

Для этого в России вводятся стандарты по разработке и внедрению ИИ. Политика стандартизации следует принятой Росстандартом программе по приоритетному направлению «Искусственный интеллект».

Она включает в себя разработку не менее 111 стандартов, которые призваны преодолеть нормативно-технические барьеры в реализации федерального проекта «Искусственный интеллект».

Для повышения эффективности работы по стандартизации также был создан Технический комитет по стандартизации №164 «Искусственный интеллект». В состав комитета входят более 120 профильных компаний и государственных органов.

На сайте Росстандарта <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/aistandarts> опубликованы стандарты по ИИ, в том числе в области «Образование»:

ГОСТ Р 59895-2021 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология.

ГОСТ Р 59896-2021 Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании. Требования к учебно-методическим материалам.

ГОСТ Р 59897-2021 Данные для систем искусственного интеллекта в образовании. Требования к сбору, хранению, обработке, передаче и защите данных.

ГОСТ Р 59899-2021 Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании. Технические требования.

ГОСТ Р 59900-2021 Системы искусственного интеллекта. Типовые требования к контрольным выборкам исходных данных для испытания систем искусственного интеллекта в образовании.

Для того чтобы избежать этических проблем в области ИИ, эксперты из Альянса в сфере искусственного интеллекта разработали Кодекс этики в сфере ИИ. Кодекс устанавливает общие этические принципы и стандарты поведения, которыми следует руководствоваться участникам отношений в сфере ИИ, и предназначен для создания среды доверенного развития технологий искусственного интеллекта в России.

Главные положения Кодекса:

1. Главный приоритет развития технологий ИИ в защите интересов и прав людей и отдельного человека.
2. Необходимо осознавать ответственность при создании и использовании ИИ.
3. Ответственность за последствия применения СИИ всегда несет человек.
4. Технологии ИИ нужно применять по назначению и внедрять там, где это принесёт пользу людям.
5. Интересы развития технологий ИИ выше интересов конкуренции.
6. Важна максимальная прозрачность и правдивость в информировании об уровне развития технологий ИИ, их возможностях и

рисках.

Кодекс был принят на I Международном форуме «Этика искусственного интеллекта: начало доверия» в 2021 году.

Направления развития ИИ в образовании в РФ:

- формирование и актуализация прогноза кадровой потребности по узкоспециализированным направлениям развития ИИ;
- разработка программ бакалавриата и магистратуры по профилю «Искусственный интеллект»;
- повышение квалификации педагогических работников вузов в сфере ИИ;
- разработка модели компетенций в сфере ИИ.

Отдельно встает вопрос об авторских правах на результаты деятельности сервисов ИИ. Интересный прецедент произошел в 2023 году. Группа художников, которая объединилась в коллективном иске против разработчиков наиболее популярных моделей искусственного интеллекта для генерации изображений, устроила празднование по случаю того, что судья дал ход этому делу и санкционировал раскрытие информации. Иск подан от имени Сары Андерсен (Sarah Andersen), Келли МакКернан (Kelly McKernan) и Карлы Ортиз (Karla Ortiz), их интересы представляет юридическая фирма Джозефа Савери (Joseph Saveri Law Firm), а ответчиками выступают компании Stability AI, Midjourney и DeviantArt. Основанные на ИИ генераторы Stable Diffusion от Stability AI, DreamUp на платформе DeviantArt и Midjourney позволяют создавать по текстовому описанию изображения, подражающие манерам письма того или иного художника. Подобные системы появляются всё чаще, вызывая порой резко негативную реакцию со стороны сообщества художников [25]. Судья Северного окружного суда Калифорнии Уильям Оррик (William H. Orrick), курирующий Сан-Франциско, где располагаются многие крупнейшие разработчики систем ИИ, пока не вынес окончательного решения по делу, но счёл, что предъявленных ответчикам обвинений достаточно, чтобы дело перешло к стадии раскрытия

информации. Это значит, что представляющие истцов юристы могут изучить документы компаний – разработчиков генераторов изображений с ИИ; огласке будут преданы подробности о массивах обучающих данных, механизмах и внутренней работе систем.

Модель Stable Diffusion предположительно обучалась на наборе данных LAION-5B из 5 млрд изображений, который был опубликован в 2022 году. Но, как отмечается в деле, эта база содержала только URL-адреса, то есть ссылки на изображения, а также их текстовые описания, то есть компаниям приходилось самостоятельно собирать эти изображения.

Основанные на Stable Diffusion модели используют в работе механизм «CLIP-guided diffusion», помогающий им при генерации изображений отталкиваться от пользовательских запросов, которые могут включать имена художников. Метод CLIP (Contrastive Language-Image Pre-training) разработала и ещё в 2021 году опубликовала компания OpenAI – более чем за год до выпуска ChatGPT. Модель OpenAI CLIP способна работать как база данных по фирменному стилю, и если при обучении схожей с ней модели Midjourney использовались имена художников и их работы с сопоставленными с ними описаниями, то этот факт может представлять собой нарушение авторских прав.

1.2.3 Авторские права на результаты деятельности искусственного интеллекта

Распространение цифровых технологий в целом и практик использования искусственного интеллекта в частности преобразовывает в том числе и творческую реальность. С помощью искусственного интеллекта любой человек, обладающий базовыми знаниями об информационных технологиях, может не только получать информацию, но и создавать ее.

Такие объекты, как текст, изображение и музыкальное произведение, традиционно относятся к объектам интеллектуальной собственности. Однако сегодня они создаются с использованием искусственного интеллекта. Это означает, что становятся актуальными следующие вопросы:

1. Является ли произведение, созданное искусственным интеллектом, результатом творческой деятельности?
2. Является ли такое произведение объектом авторских прав?
3. Является ли такое произведение объектом интеллектуальной собственности?

Следует выяснить, позволяют ли сегодняшние технологии признавать за искусственным интеллектом правовую субъектность. Отдельным вопросом является проблема признания искусственного интеллекта автором произведения. Сочетание этих фундаментальных правовых позиций с ответами на означенные выше вопросы и создает основу для правового регулирования результатов деятельности искусственного интеллекта, которое уже сегодня является не только возможным, но и необходимым [19].

Можно ли рассматривать искусственный интеллект реально – или, по крайней мере, потенциально – в качестве правового субъекта с органически присущими ему правами и обязанностями? Ответ на этот вопрос не так-то прост. Например, Резолюция Европейского парламента от 16 февраля 2017 г. с рекомендациями Комиссии по гражданскому праву «Правила робототехники», указывая на возрастающую актуальность вопроса об ответственности за вред, причиненный искусственным интеллектом, отмечает вместе с тем, что действующее законодательство не позволяет привлечь искусственный интеллект даже в случае, когда наносят ущерб третьим лицам [44].

Дебаты по вопросу о правовой субъектности искусственного интеллекта интенсифицируются с каждым годом. Можно выделить несколько ключевых подходов к решению этого вопроса: 1) констатация отсутствия возможности признания правосубъектности за искусственным интеллектом (Calo et al., 2018); 2) применение юридической фикции с установлением для искусственного интеллекта правосубъектности, подобной правосубъектности юридических лиц (Solaiman, 2017); 3) формирование новой отрасли законодательства, посвященной специфическому

регулированию статуса искусственного интеллекта и релевантной этой специфики (Cofone, 2018).

Заслуживает внимания мнение видных российских исследователей о том, что сегодня «наиболее рациональным, но не бесспорным видится использование концепции правосубъектности искусственного интеллекта по типу юридического лица либо электронного лица; подход к правовому регулированию в рамках юридической ответственности, связанной с пользователями, владельцами или производителями систем искусственного интеллекта, а не с технологическими объектами» [16].

Вопрос правовой субъектности искусственного интеллекта невозможно решать раз и навсегда. «То, что составляет «искусственный интеллект», субъективно и лучше всего описывается как движущаяся мишень» [46]. Статус искусственного интеллекта в правовых отношениях во многом зависит как от достигнутого уровня развития техники, позволяющего роботу выполнять определенные мыслительные функции, так и от уровня развития общественных отношений, в которых деятельность искусственного интеллекта может иметь более или менее существенное значение. И с точки зрения достигнутого уровня развития техники на сегодняшний день «очевидна несостоятельность предложения признания за искусственным интеллектом правосубъектности, аналогичной правосубъектности физического лица, и, несмотря на использование принципов работы человеческого мозга для построения системы искусственного интеллекта, принципы правового регулирования статуса физического лица не могут быть применены к искусственному интеллекту» [15].

Способность порождать правоотношения – это лишь часть правосубъектности. Полноценный правовой субъект осуществляет права и несет обязанности, а также при наличии соответствующих оснований несет ответственность. Возможность реального применения мер той же ответственности к искусственному интеллекту сегодня вызывает большие сомнения [19].

С другой стороны, возникает «необходимость сработать на опережение, нормативно закрепить обязанность разработчиков и других уполномоченных лиц предпринимать все необходимые меры, обеспечивающие в процессе функционирования искусственного интеллекта интересы человека, и разработать систему норм, обеспечивающих исполнение этой обязанности» [15]. В перспективе нельзя совершенно исключать возникновения действительной необходимости признания и регулирования прав искусственного интеллекта на созданные им произведения.

Современные роботы пишут музыку, картины, рассказы, наконец, программный код. Зачастую они делают все это не хуже человека и гораздо быстрее. В связи с этим возникают вопросы об авторстве искусственного интеллекта:

1. Можно ли считать искусственный интеллект автором изобретения, художественного произведения и т. п.?

2. Если искусственный интеллект автором считать нельзя, то подлежит ли такое произведение охране в качестве объекта авторского права?

Демонстрацией разных подходов к решению этой проблемы является дело доктора Стивена Тейлера, который утверждал, что создал машину для изобретений. Эта машина разработала несколько полезных моделей, которые доктор Тейлер решил запатентовать. Причем в качестве патентообладателя он указал себя на том основании, что изобретения были сделаны машиной, которая принадлежала ему.

Патентное ведомство Великобритании отказало ему в регистрации такого права, и этот отказ изобретатель обжаловал в суде. Дело «Тейлер против Генерального контролера по патентам, товарным знакам и промышленным образцам» дошло до Апелляционного суда Англии и Уэльса, который 21 сентября 2021 г. вынес вердикт о том, что нормы действующего патентного законодательства не позволяют считать искусственный интеллект автором изобретения. Однако, когда Тейлер обратился в австралийский суд с

иском к местному патентному ведомству, то судья поддержал его позицию о том, что искусственный интеллект можно и нужно признавать изобретателем.

Аналогию с современными прецедентами системы общего права можно провести со стародавним делом «Литографическая компания Берроу-Джайлз против Сарони». Верховный суд Соединенных Штатов Америки 17 марта 1884 г. в решении по этому делу признал авторские права на фотокарточку не за фотоаппаратом и не за его изготовителем, а за фотографом.

Искусственный интеллект предстает таким же инструментом, как фотоаппарат. Только инструмент этот предоставляет художнику еще большее пространство для творчества. При этом создание произведений искусства с помощью искусственного интеллекта не отменит и не подменит собой ни живописи, ни фотографии – точно так же, как книгопечатание не отменило каллиграфии.

До тех пор, пока не искусственный интеллект, а именно человек задает параметры будущих произведений, «спорно признавать за искусственным интеллектом авторское право. Авторское право может быть за пользователем искусственного интеллекта, т. е. создателем произведения посредством систем искусственного интеллекта. Уравнивать в правах систему искусственного интеллекта и человека неправомерно» [16]. Параметры, заданные человеком посредством ввода запроса в чат или иным способом взаимодействия с искусственным интеллектом, прямо влияют и на содержание произведения, и на его качество. Рисовать картины с помощью нейросети или писать тексты с помощью чата без первоначального творческого импульса невозможно.

Пленум Верховного Суда Российской Федерации в п. 80 Постановления «О применении части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации» руководствуется той же логикой: «Судам при разрешении вопроса об отнесении конкретного результата интеллектуальной

деятельности к объектам авторского права следует учитывать, что по смыслу ст. 1228, 1257 и 1259 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ) в их взаимосвязи таковым является только тот результат, который создан творческим трудом. <...> Результаты, созданные с помощью технических средств при отсутствии творческого характера деятельности человека (например, фото- и видеосъемка работающей в автоматическом режиме камерой видеонаблюдения, применяемой для фиксации административных правонарушений), объектами авторского права не являются» [33].

Но если камера слежения, фиксирующая работу турникета, и в самом деле не порождает объект авторского права за отсутствием творческой идеи, то уже упомянутые выше картины нейросети или тексты чата не создаются без этой самой идеи. А значит, автором такого произведения можно и должно признавать человека, задавшего искусственному интеллекту эту идею [19].

Статья 1228 ГК РФ именно творческий труд называет фактором возникновения авторского права, при этом никак не ограничивая правовую охрану результатов такого труда кругом средств его реализации. Более того, ст. 1227 ГК РФ прямо говорит о том, что авторство не зависит от материального носителя произведения.

При этом наличие творческого труда, результатом которого является авторство на некоторый объект интеллектуальной собственности, вовсе не исключает того, что сам этот объект как художественное произведение будет сугубо вторичным по отношению к ранее созданному иному произведению. При этом почти каждое произведение в той или иной степени базируется не только на творческом замысле человека, составившего запрос для искусственного интеллекта, но и на обработке массива ранее созданных произведений.

Уже сейчас актуальна ситуация, при которой нейросеть для создания произведения будет обрабатывать в том числе произведения, ранее созданные другими нейросетями. И эта обработка в ряде случаев может

означать заимствование, более или менее заметное для человека.

Уникальность произведения порождается не обработкой нейросетью чужих произведений, а тем самостоятельным творческим импульсом, который человек как автор произведения задал нейросети для его создания. Этот импульс сегодня, как правило, формулируется в виде запроса, представляющего собой сочетание ключевых слов. Для создания любого законченного произведения, представляющего самостоятельную ценность, обычно требуется серия запросов. Именно эти запросы в сочетании с результатом их обработки нейросетью и представляют собой ту уникальную комбинацию, которая и должна стать в перспективе объектом интеллектуальной собственности на произведение, созданное с использованием искусственного интеллекта. Таким образом, при идентификации произведения, созданного нейросетью, целесообразным представляется указывать, по крайней мере, следующие данные:

- имя автора;
- название произведения;
- название нейросети;
- последовательность запросов, заданных автором нейросети [19].

В случае принятия этой конструкции при идентификации произведения, созданного с использованием искусственного интеллекта, мы будем иметь комбинацию вида «Дмитрий Казанцев, картина “Безмятежность”, сгенерирована по запросу “закат солнца ранней осенью в южных предгорьях Альп” нейросетью Кандинский» [19].

Сегодня правовая субъектность при создании произведений и авторские права даже на произведения, созданные с использованием искусственного интеллекта, являются прерогативой человека. Но, даже постулируя сегодня такой подход как правило, можно ли быть уверенными в том, что для этого правила не появятся исключения?

Нельзя полностью исключать возможность ситуации, в которой фактическим автором изображения, произведения, мелодии или программ

для ЭВМ является именно искусственный интеллект. Технически уже сегодня такую ситуацию можно себе представить в таких случаях:

1) когда формулировка человеком задания для искусственного интеллекта настолько общая, что не позволяет признать наличие творческого замысла («напиши веселую мелодию», «сделай красивый узор в ориентальном стиле»).

2) когда робот создает потенциальный объект, подлежащий правовой защите в качестве объекта интеллектуальной собственности, вообще без прямого указания на то со стороны человека. Например, человек дает задание на написание технической документации, а искусственный интеллект в качестве дополнения к такой документации пишет скрипт для расчета рисков.

Если произведения создаются с использованием искусственного интеллекта, но без творческого участия человека возникают следующие важные вопросы:

1. Кто является автором произведения, созданного искусственным интеллектом без творческого участия человека?

2. Подлежат ли правовой охране такие результаты деятельности искусственного интеллекта?

Простое решение – признание всех прав на такое произведение за искусственным интеллектом. Однако, мы должны помнить, что такое решение «предполагает не только признание того, что нейросеть создала оригинальное произведение, но также и того, что она способна принимать осознанные решения по распоряжению правами на него» [23].

В этих условиях можно предложить указывать на авторство искусственного интеллекта в названии произведения, но при этом не рассматривать искусственный интеллект в качестве автора и правообладателя произведения в гражданско-правовом смысле этого слова. Автором произведения может быть одно лицо, а обладать правами на такое произведение, в том числе исключительными правами, будет другое лицо. Из

этого можно сделать вывод о том, что право на указание авторства обособлено от исключительных прав на произведение.

Самым очевидным вариантом является рассмотрение результатов деятельности искусственного интеллекта в качестве частного случая служебного произведения. В этом случае вместо работника, которому работодатель дает служебное задание, выступает искусственный интеллект [53].

Вопрос об отличиях служебного произведения от запроса для нейросети не может рассматриваться как исключительно юридико-теоретический. Его практическая значимость обуславливается стремительным распространением технологий искусственного интеллекта на производствах. Произведения, созданные искусственным интеллектом в рамках коммерческой деятельности юридического лица, едва ли не в первую очередь являются теми объектами интеллектуальной собственности, права на которые обладают коммерческой ценностью. Это влечет за собой необходимость создания нового правового института – института права на результаты деятельности искусственного интеллекта.

Таким образом, в том случае, когда за человеком можно признать авторство на результаты деятельности искусственного интеллекта и, соответственно, сам искусственный интеллект можно признать лишь инструментом реализации творческого замысла человека, тогда правовая защита произведения может строиться на существующих нормах авторского права. Тогда же, когда подобное признание по тем или иным причинам станет затруднительно, в перспективе потенциально потребуются новый правовой институт.

Базовые тезисы относительно интеллектуальных прав на результаты работы искусственного интеллекта достаточно полно сформулированы в работе [19]. Они включают следующие положения:

1. Представляется преждевременным наделение искусственного интеллекта правовой субъектностью – в том числе в силу очевидных проблем

как с осознанием и реализацией своей правоспособности, так и с практической реализацией деликтоспособности.

2. Практика использования искусственного интеллекта для создания текстов, музыкальных произведений, изображений, программ и прочих объектов авторского права сегодня в большинстве случаев позволяет определить того человека или группу лиц, чей творческий замысел реализуется искусственным интеллектом. В этих условиях признание искусственного интеллекта автором произведения представляется необоснованным.

3. Из отказа в признании искусственного интеллекта автором произведения не должен следовать отказ в правовой защите такого произведения. По общему правилу автором и правообладателем должен признаваться тот человек, творческий замысел которого реализуется с использованием искусственного интеллекта. В этом смысле использование искусственного интеллекта для творчества по сути мало чем отличается от использования для тех же целей иных технических средств –таких, как фотоаппарат, синтезатор и т. п.

4. Отсутствие онтологической разницы между искусственным интеллектом и тем же фотоаппаратом в контексте творчества не означает отсутствия фактической разницы. В связи с этим актуально использование специальных понятий для результатов творчества, в котором был задействован искусственный интеллект. Это может быть общее понятие «результаты деятельности искусственного интеллекта» или более частные определения, например, «цифровое искусство».

5. В том случае, когда при создании произведения силами искусственного интеллекта невозможно выделить творческий замысел человека и фактическим автором произведения является искусственный интеллект, это заслуживает специального обозначения в качестве произведения искусственного интеллекта. Такое обозначение заменяет указание авторства в гражданско-правовом смысле этого слова, и такие

произведения подлежат правовой охране по специальным правилам. Эти правила, в частности, предусматривают отсутствие указания имени автора и правовую защиту произведения в качестве интеллектуальной собственности владельца искусственного интеллекта. Механизм правовой защиты результатов работы искусственного интеллекта в этом случае может быть подобным служебному произведению, но не тождественным ему.

6. Важно учитывать принципы и основы технологии обработки информации искусственным интеллектом – в частности, то, что в сформированных им произведениях неизбежны повторы элементов уже существующих произведений, в том числе созданных искусственным интеллектом. В сочетании с постулированием авторства человека, задавшего искусственному интеллекту ключевые слова для создания произведения, представляется необходимым учет в правовой действительности специфики объекта авторского права, созданного с использованием искусственного интеллекта, а именно: объектом правовой охраны выступает сочетание самого произведения (текста, мелодии, изображения и т. д.), сгенерированного искусственным интеллектом, и тех ключевых слов, которые были заданы автором произведения для такой генерации. Объектом защиты авторского права в данном случае будет выступать уникальное сочетание имени автора, последовательности его запросов искусственному интеллекту и самого произведения, сформированного искусственным интеллектом в результате обработки последовательности этих запросов.

1.3 Место искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве вуза и школы

Для того чтобы определить подходы к формированию образовательного пространства вуза и школы, давайте обратимся к футурологам, которые могут определить направления развития нашего будущего с ИИ в 2030 году. Газета Wall Street Journal попросила нескольких

ведущих экспертов и исследователей из разных областей дать прогноз, как с учетом развития ИИ будет выглядеть мир в 2030-м году [47]. Далеко не все считают, что к этому моменту у нас уже будет AGI (Общий искусственный интеллект). Однако большинство сходятся, что человек и ИИ будут глубоко взаимосвязаны во многих сферах.

Какие особенности были спрогнозированы:

ИИ уже не воспринимается как новая технология. Он стал таким же привычным, как интернет в 2024-м. Во многих организациях глубоко встроен в структуру и каждый сотрудник имеет к нему доступ.

Половина нынешнего списка Fortune-500 исчезла, зато туда вошли новые компании с триллионным оборотом. Массовой безработицы не случилось, но произошла мощная трансформация рынка труда, связанная со взлетом продуктивности благодаря ИИ.

У каждого человека есть самообучающийся ИИ-помощник PLAM – Personal Large Action Model (персональная большая модель действий). PLAM использует данные с личных гаджетов и других устройств и сам от нашего имени решает разные задачи. При этом ИИ-помощник взаимодействует с CLAM – корпоративными большими моделями действий.

ИИ-компаньоны обладают эмпатией и массово используются для дружбы и романтических отношений, психотерапии, ухода за пожилыми.

Роботы сами принимают стратегические решения и общаются друг с другом через облачную связь. Роботы-гуманоиды заполнили дома и больницы, где отвечают за уборку, доставку и приготовление еды, уход за детьми.

ИИ-контент стал настолько правдоподобным, что его сложно отличить от созданного людьми. Это еще больше размывает границы между реальностью и вымыслом.

Сбудутся ли такие прогнозы и чем они «грозят» образованию, образовательным пространствам?

Тема образовательного пространства в последние годы всё чаще встречается в работах исследователей в области педагогики, психологии, социологии и культуры. Образовательному пространству посвящены М.Я. Виленского, В.П. Борисенкова, В.Я. Конева, Р.Е. Пономарева, Н.Г. Алексеева, Е.В. Мещеряковой, В.И. Панова, В.И. Слободчикова, И.Г. Шендрика, В.Д. Гатальского, Е.В. Ивановой, О.А. Леоновой, В.Д. Тагальского, И.М. Ничипуренко, В.А. Ясвина и др. Общим для авторов является понимание образовательного пространства в качестве системы элементов, направленных на обеспечение развития и саморазвития обучающегося. Образовательное пространство рассматривают в разных масштабах: на уровне образовательной организации или школы, города, региона, государства [38].

Образовательное пространство школы, вуза и любой другой образовательной организации можно представить не только физическим пространством, но и своего рода моделью реальных пространств, окружающих нас в жизни, в том числе социального. В таком пространстве реализуются потребности всех участников как обучающихся, так и педагогов, отражаются все тенденции жизни, в том числе технические. Выделяют три кластера образовательных пространств: содержательный, территориальный и технический. В этой точки зрения внедрение искусственного интеллекта должно отразиться в содержательном кластере, но для этого должен быть готов и технический.

Искусственный интеллект широко распространяется во все сферы деятельности и его внедрение в образование также имеет повсеместный характер. Однако мы понимаем, что использование ИИ в бизнесе и в образовании преследует разные цели: для образования главным критерием служит повышение качества учебного процесса, а не увеличение прибыли.

Место ИИ и нейросетей в образовании можно рассматривать как с точки зрения пользователей (учащихся, учителей, родителей, студентов, преподавателей, директоров, ректоров и других участников), так и с точки

зрения решаемой задачи (подготовка занятия, проведение занятия, самостоятельное обучение, прокторинг контрольных испытаний, проверка домашних заданий и пр.). В любом случае мы понимаем, что к этому внедрению и использованию должны быть готовы как участники процесса обучения, так и образовательная среда вуза, школы, колледжа и др.

Авторы исследования АНО «Цифровая экономика», посвященного влиянию искусственного интеллекта на образование, выделили семь основных трендов этого процесса [12].

1. Внедрение адаптивного обучения. Адаптивное обучение предполагает такую форму организации учебного процесса, при которой максимально учитываются навыки, интересы и другие индивидуальные особенности обучающихся. Построение адаптивных образовательных моделей осуществляется с использованием технологий на базе ИИ и машинного обучения, позволяющих анализировать результаты освоения образовательной программы студентом или школьником и корректировать ее для каждого ученика.

2. Геймификация на основе ИИ. Используя алгоритмы искусственного интеллекта, можно создавать персонализированные игры, которые помогают ускорить процесс обучения. Это делает обучение более увлекательным и способствует лучшему усвоению материала. В первую очередь геймификация в образовании используется для повышения мотивации учащихся. Она также помогает добиться более высокой концентрации, интереса к изучаемому материалу и удержанию внимания на протяжении всего занятия.

3. Внедрение интеллектуальной робототехники в образование. Роботов в процессе обучения можно использовать для решения самых разных задач – от программирования до конструирования и проведения экспериментов. Это помогает учащимся развивать навыки проблемного мышления, креативности и работы в команде. Учащиеся получают возможность применять полученные знания и навыки на практике, а также

развивать творческую и инженерную мысль. Роботы также могут выступать в роли ассистентов преподавателей – читать лекции, контролировать знания, следить за успеваемостью или за временем выполнения задания.

4. Обучение работе с ИИ. Авторы исследования отмечают, что одним из самых востребованных навыков будущего, станет высокий уровень владения ИИ-инструментами, а наука об использовании ИИ его ключевым элементом. Различные страны уже принимают меры для привлечения талантов в области искусственного интеллекта, поскольку находятся в условиях жесткой конкуренции. Так, в России, по словам заместителя директора Департамента государственной политики в сфере высшего образования Минобрнауки России Алексея Левченко, в 16 университетах разработано 90 программ для обучения специалистов в области искусственного интеллекта. В рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» должно быть создано около 100 таких образовательных программ.

5. Микро- и нанообучение при помощи ИИ. Микро- и нанообучение – новый образовательный подход, который активно используется сейчас, прежде всего, в корпоративном образовании. Он подразумевает процесс предоставления информации в виде 10-15-минутных занятий, видеороликов и упражнений. Также могут быть использоваться и более короткие форматы занятий – от 2 до 5 минут. ИИ используют для того, чтобы разбить сложную тему на короткие, легко воспринимаемые фрагменты текста. Последний позволяет создавать обучающие модули для реализации программ нанообучения и автоматически делить информацию на понятные доступные блоки, при этом выдавая их ученикам в привлекательной запоминающейся форме. Вышеописанный формат подачи учебных материалов по оценкам экспертов должен показать в скором будущем неплохие результаты в повышении внимания школьников. В первую очередь, это связано с большой популярностью среди молодежной аудитории коротких видеоформатов.

6. Генеративный искусственный интеллект. За последний год популярность этой ИИ-технологии стремительно выросла. В образовании генеративный ИИ используется и для улучшения учебного процесса. Например, чат-бот способен отвечать на вопросы студентов, а нейросети помогают анализировать результаты проведенных занятий, подбирать темы и материалы для новых, подсказывать спикерам, какие программы требуют корректировки. ИИ также помогает и в административной работе преподавателей.

7. Распространение ИИ на платформах массовых открытых онлайн курсов. Массовые открытые онлайн курсы (Massive Open Online Courses, MOOC) – формат онлайн обучения, при котором доступ к образовательному контенту открыт для широкой аудитории через интернет. Хотя технологии дистанционного онлайн-обучения получили развитие еще в конце XX века, начало популярности модели MOOC относится к началу 2010-х годов. Сегодня MOOC-платформы не только предоставляют разнообразный образовательный контент по вопросам, связанным с технологиями искусственного интеллекта, но и используют алгоритмы ИИ для решения комплекса аналитических и управленческих задач, направленных на поддержку образовательного процесса.

Благодаря внедрению ИИ в образование появляются гибридные формы обучения, которые включают в себя виртуальных помощников. Сегодня в экспертном сообществе активно обсуждается вероятность того, что у школьников может измениться восприятие «живого», и это способно привести к замедлению развития эмоционального интеллекта. А студенты столкнутся с рядом проблем, вызванных формированием эмоциональных связей между человеком и машиной.

Результаты исследования показывают, что сегодня российская сфера образования находится на раннем этапе внедрения технологий ИИ.

Альянс в сфере искусственного интеллекта и Минобрнауки разработали рейтинг российских вузов по качеству подготовки специалистов

по искусственному интеллекту [36]. Экспертами были определены четыре группы критериев:

1. Востребованность выпускников в найме.
2. Актуальность процесса обучения в сфере ИИ.
3. Образовательная среда.
4. Партнерства и внешние взаимодействия.

Аналитическая база составлена из данных из открытых источников, результатов опросов, данных о заработной плате выпускников, полученных от Роструда, данных о ЕГЭ, полученных от Министерства науки и высшего образования РФ.

Релиз Рейтинга 2024 создан на основе математической модели, включающей оценки по 19 критериям, каждому из которых экспертным решением была присвоена значимость от 1 до 5. Рейтинг является важнейшим индикатором качества образования в области ИИ и наглядно отражает мнение работодателей о том, насколько образовательные программы актуальны и отвечают запросу рынка.

Можно привести в качестве примера следующие критерии:

- реализация программ повышения квалификации преподавателей вуза по ИИ;
- атмосфера и уровень комфортности образовательной среды вуза;
- наличие minor-программ как сквозная область развития культуры вуза;
- наличие налаженных партнерств в области ИИ со школами и средними специальными учебными заведениями;
- наличие собственных онлайн-курсов по тематике ИИ.

Фрагмент рейтинга представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Рейтинг вузов по качеству подготовки специалистов в области искусственного интеллекта за 2024 год

Группа	Университет	Регион РФ
A+	Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)	Москва
A+	Национальный исследовательский университет ИТМО	Санкт-Петербург
A+	Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"	Москва
A	Санкт-Петербургский государственный университет	Санкт-Петербург
A	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова	Москва
B++	Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)	Москва
B+	Университет Иннополис	Республика Татарстан
B+	Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина	Свердловская область
B	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	Санкт-Петербург

Например, университет ИТМО реализует серию бакалаврских и магистерских программ, непосредственно связанных с изучением технологий ИИ. В частности, на уровне бакалавриата производится обучение по программам «Компьютерные технологии: Программирование и искусственный интеллект», «Инженерия искусственного интеллекта», «Нейротехнологии и программирование», «Языковые модели и искусственный интеллект». На уровне магистратуры реализуются программы «Искусственный интеллект», «Большие данные и машинное обучение» и др.

В НИУ ВШЭ реализуется бакалаврская программа «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект». Кроме этого, в различные образовательные программы внедрены курсы, на которых обучают работать с искусственным интеллектом. В 2021 году был создан Исследовательский

центр в сфере искусственного интеллекта. Сотрудники занимаются разработкой новых технологий ИИ, создают инструменты для применения ИИ в науке и бизнесе и разрабатывают открытую программную библиотеку методов ИИ.

В Национальном исследовательском Томском государственном университете запущена программа «Искусственный интеллект и его приложения». Студенты осваивают компетенции в проектировании и разработке интеллектуальных систем для разных сфер деятельности человека, практикуют навыки разработки систем ИИ.

ИИ приходит не только в высшую, но и в среднюю школу. Директор образовательной автономной некоммерческой организации «Сколка» Дмитрий Фишбейн указывает, что искусственный интеллект должен стать одним из профилей и направлений школьного обучения. В целом, искусственный интеллект как часть информационных технологий – одна из ключевых индустрий будущего, наряду с биологическими технологиями, креативными индустриями и космосом.

Авторы работы [2] провели анализ 250 сервисов на основе ИИ по собственно методологии и представили карту задач/работ преподавателя и студента, которые можно решать с помощью ИИ (рисунок 10). Полный вариант доступен по ссылке: https://miro.com/app/board/uXjVNs1YAvk=.

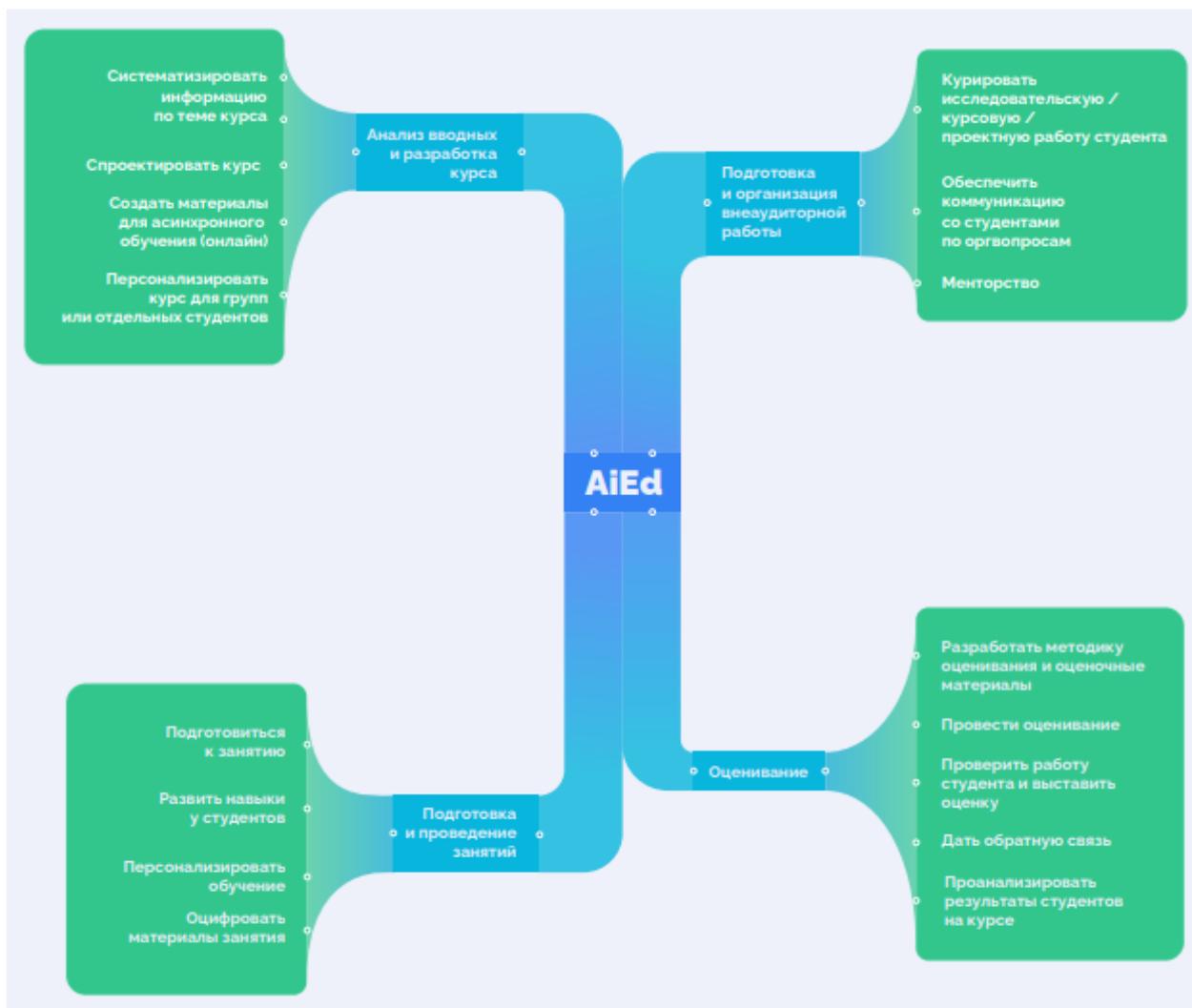


Рисунок 10 – Карта задач, решаемых с помощью ИИ

Что касается перспектив и направлений развития ИИ в образовании со стороны государства, то правительство сейчас активно работает над национальным проектом «Экономика данных и цифровая трансформация государства». И одной из амбициозных задач в этой области станет переход к индивидуальным траекториям, по словам Максута Шадаева, министра цифрового развития связи и массовых коммуникаций РФ: «Задача искусственного интеллекта – обобщать данные и создавать полноценный цифровой профиль конкретного человека, выстраивать его траекторию развития или помощи от государства».

Ещё один важный тренд, которые предсказывают эксперты, это движение в сторону интерактивного искусственного интеллекта. У

революции глубокого обучения, которая произошла за последние 10 лет, можно чётко выделить три стадии:

1. Дискриминативный искусственный интеллект. Модели научились распознавать котиков, речь, распознавать и всё, что угодно.

2. Эра генеративного искусственного интеллекта благодаря революции трансформеров.

3. Интерактивный искусственный интеллект, который по мнению лидеров индустрии нас ждёт. Речь идет о системах для решения интеллектуальных задач, не решаемых «в один присест». В процессе системы должны будут взаимодействовать друг с другом и программными инструментами.

Последняя стадия напоминает нам работу человеческого мозга. Такие технологии иногда называют «медленный» искусственный интеллект или «медленное мышление». Некоторые специалисты считают, что в 2027 году появится универсальный самосовершенствующийся искусственный интеллект. Однако, как показывает история развития человечества, всегда будут «останавливающие» или случайные факторы, предугадать влияние которых проблематично.

Далее во второй главе мы постараемся осветить все вопросы, связанные с направлениями использования ИИ и нейросетей в образовательных пространствах школы и вуза.

Выводы по главе 1

Мы понимаем, что скорость внедрения технологий искусственного интеллекта в образовании и бизнесе значительно отличаются. По словам Андрея Белявцева старшего вице-президента Сбера, за 2023 год на GitHub появилось около двух миллионов ИИ-проектов, а с 2011 года их количество выросло в 2000 раз. 80% опрошенных разработчиков уже используют в своих личных проектах ИИ-ассистента. 60% компаний тестируют, внедряют или уже внедрили в свою работу генеративный искусственный интеллект.

Причём крупные компании невероятно оптимистичны: в ближайший год-полтора ожидается повышение общей продуктивности больше, чем на 22 %.

К сожалению, такой статистики по внедрению ИИ-технологий в школы собрать невозможно. Зачастую обучающие пользуются генеративными нейросетями, учителя с этим активно борются. Думается, тут надо сместить акценты, начать с понимания принципов работы ИИ, его возможностей и реального использования для решения образовательных задач.

ИИ воспринимается либо как зло, которое может лишить работы, либо как волшебство, которое облегчит работу и даст нам возможность уделить внимание более творческим, интересным нам задачам. Однако, помня, что школа формирует навыки интеллектуальной деятельности, развивает будущее поколение, учит мыслить, то тотальное использование ИИ как замены процесса мыследеятельности может привести необратимым последствиям, мы можем получить поколение, не желающее и не способное думать и решать вопросы самостоятельно, а также нести ответственность за это. В связи с этим важно сформировать не только навыки работы с ИИ у обучающихся, но и привить цифровую культуру использования таких технологий в своей деятельности.

ГЛАВА 2. НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА И ШКОЛЫ

2.1 Искусственный интеллект и нейросети в методической работе педагогов

В российской педагогической энциклопедии методическая работа определяется как деятельность по освоению наиболее рациональных методов и приемов обучения и воспитания учащихся; деятельность по повышению уровня профессиональной компетентности педагога в организации и реализации образовательно-воспитательного процесса; обмену опытом между членами педагогического коллектива, выявлению и пропаганде актуального педагогического опыта.

Использование нейросетей в образовании – это активно развивающаяся область, которая предлагает уникальные возможности для улучшения качества обучения и развития образовательных методик. Использование ИИ открывает ряд преимуществ в методической работе учителя, преподавателя:

- возможность создания разнообразных учебных материалов (изображения, презентации, задания, текст);
- автоматизация рутинных задач;
- аналитическая работа по выявлению состояния учебных процессов и обоснованное применение образовательных средств для принятия решений.

Искусственный интеллект – это не просто инструмент, а новый этап в развитии образования. Выделим основные направления применения ИИ в целях совершенствования образовательных методик.

1. Создание презентаций с помощью нейросетей:

- создание ярких и запоминающихся презентаций с помощью нейросетей Sway и Gamma;
- автоматизация процесса создания презентаций;

- улучшение качества и уникальности учебных презентаций.

2. Создание идеального изображения для урока, проекта, презентации. Генерирование изображений с помощью нейросетей, например:

- Приложение Fusion Brain от обновлённой версии нейросети Kandinsky 2.2;
- Российский сервис Нейросеть ART;
- Сервис Lexica.

3. Создание образовательного видеоролика с помощью нейросетей;

- создание образовательных видеороликов с помощью искусственного интеллекта (AI) в сервисах Clipchamp и Lumen5;
- использование анимации и интерактивных элементов для создания интересного и запоминающегося контента.

4. Генерация и обработка аудиозаписей с помощью нейронных сетей:

- озвучка текста онлайн, преобразование текста в речь (Narakeet);
- синтезирование речи (инструмент Texttospeech);
- создание аудио для творческих образовательных проектов;
- генерирование музыки в автоматическом режиме по запросу пользователя (инструмент Soundful);
- создание и обработка аудиофайлов с помощью алгоритмов машинного обучения;
- создание высококачественных аудиоматериалов с помощью инструментов ИИ: Enhance Speech и Audo Studio.

5. Генерация текста с помощью нейросетей:

- применение нейросетей для генерации текстов на основе заданных параметров или пользовательских запросов (Нейросеть «Порфирьевич», RuGPT-3, YandexGPT).

- генерация и оптимизация текстов с помощью Российской платформы искусственного интеллекта Airuso;

- генерация сценариев;

- создания викторин и уроков;

- создание быстрых опросов и формирующего оценивания.

6. Научно-исследовательская деятельность:

- подбор литературы и работы с цитированием (zotero);

- сбор информации по теме: YandexGPT от «Яндекса», GigaChat от «Сбер», ChatGPT и выше от OpenAI (<https://openai.com>), Gemini от Google, Perplexity;

- создание глоссария по теме YesChat;

- разработка курса по определенной теме (LearningStudioAI);

- перевод методических и научных материалов (DeepL);

- подбор ресурсов Diffit;

- анализ актуальных тенденций по теме Perplexity.

Рассмотрим примеры некоторых решений на основе документа [6].

1. Программно-методический комплекс для выбора ДПО. Заказчик: ООО «Планета творчества». Проблема: отсутствие системы анализа компетенций и разработки рекомендаций по обучению для фрилансеров, самозанятых. Предлагаемое решение на основе ИИ: система построения индивидуальной обучающей траектории с применением ИИ; умная система развития soft-skills; система генерации и дистрибуции контента на основе NLP; система привлечения аудитории на основе ML алгоритмов. Ссылка: <http://talentsy.ru>.

2. Программно-методический комплекс для командной работы. Заказчик: ООО «Лаборатория знаний». Проблема: необходимость оценки функционала участников образовательного процесса для повышения его эффективности. Предлагаемое решение на основе ИИ: необходимость оценки функционала участников образовательного процесса для повышения его эффективности. Ссылка: <https://knwlab.com/>.

Также для решения педагогических задач в этом направлении можно использовать следующие ИИ-сервисы:

1. Подбор литературы и работы с цитированием: <https://www.zotero.org/>.
2. Сбор информации по теме: YandexGPT от «Яндекса», GigaChat от «Сбер», ChatGPT и выше от OpenAI (<https://openai.com>), Gemini от Google (<https://bard.google.com>), Perplexity (<https://www.perplexity.ai>)
3. Создание глоссария по теме YesChat <https://www.yeschat.ai/gpts-2OToSlothB-Glossary-Generator>.
4. Создание структуры курса, содержания материала. Coursebox (<https://www.coursebox.ai>)
5. Разработка курса по определенной теме, включая цели, темы, содержание LearningStudioAI <https://learningstudioai.com/>, <https://learn.metaminder.com/>
6. Перевод материалов DeepL <https://www.deepl.com/ru/translator>.
7. Подбор ресурсов Diffit <https://app.diffit.me/>.
8. Анализ актуальных тенденций по теме <https://www.perplexity.ai/>.
9. Проверка стиля и грамматики <https://www.grammarly.com/>.
10. Создание видеоматериалов <https://www.heygen.com/>.
11. Работа со звуком <https://lovo.ai/>.
12. Создание презентаций Tome <https://tome.app/> (структура и генерация слайдов), MagicSlides (GPT for Slides) https://workspace.google.com/marketplace/app/magicslides_app_gpt_for_slides/371894645570 (плагин для работы с Google Презентациями), Gamma <https://gamma.app/?ref=theresanaiforthat> (создание и верстка презентаций), Prezo <https://prezo.ai/> (генерация презентаций и текстов).
13. Создание изображений Kandinsky от «Сбера», Шедеврум <https://shedevrum.ai>, Нейрохолст (<https://neuro-holst.ru>).
14. Транскрибирование видеоматериалов <https://transcribe.com/>, <https://www.nuance.com/dragon/industry/education-solutions.html>.

15. Использование геймификации и создание аватара
<https://convai.com/>.

16. Создание упражнений <https://www.magicschool.ai/>, <https://learnt.ai/>,
<https://learnt.ai/>.

17. Прогнозирование параметров образовательных проектов, анализ статистики для принятия решений Forecast (<https://www.forecast.app>).

Некоторые сервисы предоставляют платные услуги, например, ChatGPT, подписка стоит порядка 20\$ и для Российской Федерации недоступна. Однако сторонние сервисы предоставляют доступ к ChatGPT бесплатно в тестовом порядке:

1. Microsoft интегрировали модель на основе ChatGPT-4 в свой поисковик. Доступ к Bing Copilot можно получить, перейдя по ссылке <https://www.bing.com/chat>. Без регистрации пользователям доступно по 4 сообщения в день. Если зайти в аккаунт Microsoft – то в одном чате получится написать по 5 сообщений пользователям Safari и Google, и по 30 сообщений пользователям Microsoft Edge.

2. BotHUB – платформа, объединяющая различные нейросети, включая ChatGPT-4, Midjourney, Claude и многие другие, под единым интерфейсом. Доступ по ссылке <https://bothub.chat/?invitedBy=7oIF6oPfiTIBArQlsSTre> и бесплатно получить 10 тысяч токенов. Нужна предварительная регистрация.

3. Hugging Face предоставляет доступ к обширной библиотеке ИИ-моделей, включая ChatGPT-4. Доступна по ссылке после регистрации <https://huggingface.co/models> и в поиске найти ChatGPT-4. Ограничение на количество токенов в одном запросе. Возможны очереди и задержки в обработке запросов.

Если говорить об использовании сервисов российских разработчиков, то YandexGPT и GigaChat на данный момент это два крупнейших проекта в сфере искусственного интеллекта на российском рынке, которые стартовали примерно в одно и то же время, активно развиваются и совершенствуются

разработчиками. По сравнению с зарубежными решениями они не испытывают трудностей с русским языком и по ряду характеристик не уступают иностранным аналогам. И наконец, они доступны широкой аудитории в различных вариантах без ограничений.

YandexGPT. Нейросеть семейства Generative Pretrained Transformer (GPT) от компании «Яндекс». Впервые была выпущена в мае 2023 года в составе виртуального ассистента «Алиса» и впоследствии нашла применение во многих сервисах «Яндекса». Обучение YandexGPT производилось в два этапа. Сначала были использованы общедоступные тексты – материалы книг, сайтов, статей, отобранные с помощью поисковых технологий «Яндекса». Затем нейросеть была дообучена на сотнях тысяч примеров содержательных и хорошо написанных ответов, для сбора и подготовки которых компания «Яндекс» задействовала технологии краудсорсинга и команду ИИ-тренеров.

В настоящий момент представлено третье поколение YandexGPT. По заверениям разработчиков, новая генеративная нейросеть лучше обрабатывает инструкции с несколькими условиями, корректнее работает с фактами, даёт более точные и полные ответы, допускает меньше стилистических ошибок и по качеству работы в некоторых случаях превосходит зарубежные модели Llama-2 70B и ChatGPT-3.5 Turbo. Помимо «Алисы», YandexGPT интегрирована в поиск и мобильные приложения «Яндекса», в «Яндекс Браузер», «Яндекс Станцию» и прочие продукты компании. Для обучения нейросети используются суперкомпьютеры «Яндекса».

GigaChat. Разработка «Сбера», анонс которой состоялся в апреле 2023 года. Архитектура GigaChat основана на нейросетевом ансамбле NeONKA (NEural Omnimodal Network with Knowledge-Awareness), включающем различные ИИ-модели, в числе которых – RuGPT-3 для работы с текстами и Kandinsky 3.1 для генерации изображений. Взаимодействовать с GigaChat можно посредством браузера, а также ботов в мессенджере Telegram и

социальной сети «ВКонтакте». Кроме того, сервис доступен в умных устройствах «Сбера» и мобильном приложении «Салют» на Android.

В развитии GigaChat и доработках положенных в его основу моделей задействованы команды SberDevices и Sber AI при поддержке Института искусственного интеллекта AIRI и ряда отраслевых экспертов, привлечённых для передачи GigaChat различных предметных знаний, настройки сервиса на корректное исполнение инструкций и точность. Обучение ИИ-моделей осуществляется на суперкомпьютере Christofari Neo.

Были проведены сравнительные тесты двух систем [31]. По результатам средний балл у тестируемых получился следующим: YandexGPT в тестовых дисциплинах набрал 3,8 балла, GigaChat – 3,6 балла. Налицо паритет двух ИИ-сервисов – в чём-то схожих по концепции и реализованным функциональным возможностям, в чём-то кардинальным образом разнящихся друг с другом.

Сильными сторонами разработки «Яндекса» является умение черпать свежую информацию из сетевых источников, генерировать чёткие и выверенные ответы на запросы пользователя. В то же время «Алиса» зачастую немногословна, откровенно слаба в знании иностранных языков и уж никак не может претендовать на лавры маститого художника (точнее – генерация изображений не на высоте). Сервис «Сбера», в свою очередь, привлекателен своим творческим началом и привычкой добираться до сути вещей – он общителен, даёт исчерпывающие ответы на вопросы и неплохо рисует. Однако склонен к так называемым галлюцинациям с убедительными, но полностью вымышленными ответами, что отчётливо проявляется при решении GigaChat математических задач.

Как бы то ни было, оба продукта находятся в начале пути своего развития. И нет никаких сомнений в том, что в ближайшем будущем YandexGPT и GigaChat ждут новые высоты, возможности и широкие перспективы, ключевую роль в реализации которых сыграет конкуренция,

являющаяся двигателем прогресса в любой сфере, в том числе в области искусственного интеллекта.

Одним из направлений методической работы педагогов можно выделить педагогическое проектирование. Интересный взгляд представлен в работе «Интеграция искусственного интеллекта в работу педагога: инструменты для педагогического дизайна и разработки образовательных продуктов» авторов В. И. Токтаровой и О. В. Ребко [37]. Для каждого этапа педагогического дизайна представлены особенности использования ИИ и нейросетей. Например, на этапе анализа для решения задач (анализ целевой аудитории и выявление ее особенностей; анализ рынка труда и требований работодателей; поиск наиболее релевантных тем и форматов обучения; анализ имеющегося теоретического материала; определение перспективных областей для изучения) используются следующие инструменты:

1. Perplexity (<https://www.perplexity.ai>).
2. GigaChat (<https://developers.sber.ru/gigachat>).
3. Gemini (<https://bard.google.com>).
4. OpenAI GPT-3.5 и выше (<https://openai.com>).

На этапе проектирования в качестве примера авторы обращаются к нейросети Perplexity как к самому доступному с финансовой и технической точки зрения инструменту.

Запрос. Составь тематический план для курса «Управление проектной деятельностью» для студентов-магистрантов. Разбей его на модули, а модули — на темы. Для каждой темы пропиши образовательную цель и подбери подходящий объем часов, необходимый для ее эффективного изучения.

Важны комментарии, которые авторы предлагают для каждого этапа работы: очевидно, что предложенный нейросетью тематический план нуждается в доработке и коррекции. В данной статье мы приводим лишь пример того, как ИИ может быть использован в рамках работы педагога по проектированию образовательного продукта, не проводя глубокого анализа предметного содержания. Однако даже при таких схематичных запросах

результат выдачи вполне может служить для создания реального тематического плана. И у педагога есть два пути: взять за основу предложенный ИИ вариант и доработать его самостоятельно либо уточнять запрос к ИИ до получения удовлетворительного результата.

2.2 Поддержка образовательно-воспитательного процесса

1 сентября 2023 года все российские школы перешли на Федеральные основные образовательные программы (ФООП). Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) третьего поколения делают акцент на единстве обучения и воспитания. Образовательно-воспитательная работа – основное направление деятельности образовательной организации. Важно понимать, что цель этой работы – передать знания, опыт деятельности, создать условия для развития творческой индивидуальной личности обучающегося. Образовательно-воспитательная работа как система складывается из совместной деятельности педагогов, обучающихся, родителей. И управление осуществляется на уровне всех участников образовательного процесса. Рабочая программа воспитания призвана обеспечить системный подход в организации и планировании воспитательной деятельности школы. И конкретизирует направления воспитания, соответствующие ФГОС: гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физической, трудовое, экологическое, воспитание ценностей научного познания.

Экспертами выделены ограничения, которые препятствуют распространению ИИ в образовании:

1) проблемы цифрового разрыва – неравные возможности доступа к цифровым ресурсам – в первую очередь Интернет-коммуникациям и Интернет-контенту;

2) нехватка квалифицированных специалистов и компетенций для работы с ИИ-решениями;

3) проблема доступа к государственным большим данным;

4) опасения родителей в связи с использованием ИИ в школьном образовании.

Несмотря на эти ограничения разработки в области образования все же внедряются. Рассмотрим примеры некоторых решений для учебно-воспитательного процесса на основе документа [6].

1. Интеллектуальное место работы с учебной информацией. Заказчик: АО «Российская электроника». Проблема: необходимость учета индивидуальных особенностей восприятия учебного материала. Предлагаемое решение на основе ИИ: разработка, которая с помощью ИИ считывает и распознает эмоциональное состояние учеников, оценивает качество усвоения ими материала и помогает преподавателю реагировать на ситуацию в аудитории. Ссылка <https://rostec.ru/news/iskusstvennyy-intellekt-zashkolnoyartoy/>.

2. Персональный репетитор по математике. Заказчик: ООО «01Математика образование». Проблема: необходимость популяризации качественного базового математического образования. Предлагаемое решение на основе ИИ: на базе ИИ создаются персональный репетитор для каждого ученика и персональный ассистент для учителя. Ссылка <https://01math.com/>.

3. Платформа-помощник для учителей и учеников. Заказчик: ООО «Учи.ру». Проблема: отсутствие адаптированных заданий для учеников с разным уровнем подготовки. Отсутствие у учителей сертификатов и дипломов, подтверждающих освоение современных методов обучения. Предлагаемое решение на основе ИИ: каждое задание адаптируется под учеников с разными знаниями. Учителя получают подтверждающие дипломы за работу на платформе. Ссылка <https://uchi.ru/>.

4. Персональный помощник учителя на базе цифрового двойника. Заказчик: ООО «ЦДО Глобал». Проблема: преподаватель тратит значительное время на выполнение рутинных задач: отработка стандартных задач, проверка работ и т.д. Предлагаемое решение на основе ИИ: цифровой

двойник преподавателя, созданный на базе ИИ, дает и проверяет задания, отвечает на вопросы обучающихся. Ссылка <https://deeptalk.tech/ru/> и <https://cdo-global.ru>.

5. ИИ-тьютор с технологией цифрового профиля ученика. Заказчик: ПАО «ГК «Самолет»». Проблема: нехватка времени на проверку домашних заданий в классе, снижение успеваемости. Предлагаемое решение на основе ИИ: ансамбль нейросетей, обученных на массиве ФГОС материалов и авторских уроков с возможностью речевого общения с учеником. Ссылка <https://drive.google.com/file/d/1fXVR9I2auoEmEzWHQ6WvFfM>.

6. Персональный ИИ-помощник для подготовки к ЕГЭ по информатике. Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «ЯНДЕКС». Проблема: наблюдается возрастающий интерес к получению образования в технических ВУЗах, для поступления в которые необходима сдача ЕГЭ по дисциплине «информатика». В связи с этим возникает повышенная нагрузка на преподавательский состав и обучающихся. Кроме того, наблюдается низкий уровень индивидуализации подхода в подготовке, особенно при работе с заданиями повышенной сложности. Предлагаемое решение на основе ИИ: введена инновационная платформа для учащихся, облегчающая подготовку к ЕГЭ по информатике через ИИ-помощника, который предлагает алгоритмы, исправления кода и теоретический материал. Включены необходимые инструменты: редактор кода и база заданий. Для учителей и репетиторов с февраля будет доступен кабинет на платформе для мониторинга успеваемости и персонализации заданий Ссылка <https://education.yandex.ru/ege>.

7. Персональный тренажер по ПДД для водителей. Заказчик: ООО НПП «Эрлан». Проблема: все существующие языковые модели (например, ChatGPT-4) крайне плохо обучены отвечать на вопросы, связанные с ПДД РФ. Предлагаемое решение на основе ИИ: разработка дает высоко адаптивные и эффективные инструменты для обучения водителей и

возможность получения через приложение мгновенной квалифицированной консультации по ПДД. Ссылка <http://erlan.su>.

8. Персональный помощник преподавателя. Заказчик: ООО «Максимум образование». Проблема: необходимость повышения эффективности занятий для аудиторий с большим количеством слушателей. Предлагаемое решение на основе ИИ: отслеживание различных метрик ученика в процессе проведения урока, в т.ч. распознавание эмоций; удобные инструменты для преподавателя для персонализации обучения и взаимодействия с учениками в больших группах. Ссылка <http://www.maximumedu.ru>.

9. Персональный интерактивный тренажер для детей. Заказчик: ООО «Айсмарт». Проблема: необходимость тренажера для отработки знаний по различным предметам у детей в свободное время, подготовки к тестам, олимпиадам. Предлагаемое решение на основе ИИ: создание тренажера на базе микрообучения с поведенческим анализом. Ссылка <http://www.ismart.org>.

10. Персональный тренажер для прохождения собеседования на английском языке. Заказчик: ОАНО ДПО «Скаенг». Проблема: отсутствие опыта прохождения интервью на английском языке. Предлагаемое решение на основе ИИ: запущен чат-бот на базе ChatGPT для подготовки к собеседованиям на английском языке. Ссылка <http://skyeng.ru>.

11. ИИ-помощник на онлайн-платформе. Заказчик: ОАНО ДПО «Скаенг». Проблема: сложность материала при обучении IT-профессиям и снижение мотивации на этапе поиска ошибок в коде. Предлагаемое решение на основе ИИ: нейросеть объясняет любой сложный момент из теории другими словами и помогает находить ошибки в коде – дает три гипотезы, почему они могли возникнуть. Ссылка <https://practicum.yandex.ru/>.

Можно использовать и ранее перечисленные в предыдущем параграфе нейросети. Важно уметь формулировать правильный запрос к ним, т.е. промпт. Промпт – это то, что вы пишете, когда хотите получить какой-то результат от нейросети. Иногда называется промтом. От того, как

сформулирован промпт, зависит, насколько успешным будет ответ системы. Запросы можно постепенно уточнять, ограничивать область поиска, добавлять детали. Чаще всего с нейросетями приходится работать итеративно, то есть в несколько шагов: добавлять подробности в промт до тех пор, пока не получится нужный эффект. Модели – это вспомогательный инструмент в работе. Система может предложить идею или структуру, но довести до ума ее нужно будет пользователю. Важно пробовать и экспериментировать в этом процессе. На рынке труда появилась отдельная профессия промпт-инженера – это человек, который занимается калибровкой запросов под нужды компании. К сожалению, единого правила по составлению промпта нет, все зависит от конкретного случая. Например, в тех же текстовых задачах свои универсальные детали, из которых может состоять хороший запрос. Можно уточнить целевую аудиторию, сделать акцент на контекст, указать объем текста, тональность и др.

Как уже было отмечено ранее, развитие ИИ и его внедрение в сферу образования приобретает повсеместный характер. Эксперты сходятся во мнении, что ИИ приведет к существенным трансформациям в индустриях, связанных с интеллектуальной деятельностью, к числу которых относится образование. Генеральный директор ЮНЕСКО Одри Азуле считает, что искусственный интеллект серьезно изменит всю сферу образования, а методы преподавания, способы обучения, доступ к знаниям и подготовка учителей претерпят революционные изменения. По мнению экспертов АНО «Цифровая экономика», в обозримом будущем образование невозможно представить без участия ИИ, который будет использоваться всеми участниками образовательного процесса. Область применения ИИ в образовании уже сейчас весьма разнообразна.

При этом использование искусственного интеллекта – это не только оснащение классов и аудиторий соответствующим оборудованием, но и смена образовательной парадигмы. По мере внедрения ИИ-решений на место традиционным занятиям будет приходить разноформатное проектное

обучение. Изменится и роль педагога. Возрастет его значимость как наставника, мотивирующего учеников к самостоятельной работе, обучающего приемам работы с информацией, поиску новых решений. Это связано с тем, что искусственный интеллект в образовании основан на использовании разнообразных приложений, включая интеллектуальных наставников, функциях персональной и оперативной обратной связи, контроля прогресса в обучении. Особый интерес вызывает возможность использования ИИ в воспитательной работе. В традиционных подходах к деятельности педагога в нашей стране относится и деятельность по воспитанию обучающихся, формированию культуры подрастающего поколения, привитие базовых ценностей. Если ИИ обладает большим потенциалом для образования, есть ли такой потенциал для воспитания? В первую очередь, ИИ берет на себя автоматизацию рутинных задач, которые отнимают много времени у преподавателей. ИИ может стать проводником в обучении для студентов и школьников. Что можно предложить в воспитании? Пока воспитательные функции ИИ в образовании видятся слабо.

Мы уже описывали использование ИИ и нейросетей для улучшения учебного процесса. Например, используя генеративный ИИ, учителя могут быстро создавать контент для учебных материалов, презентации, однотипные задания и др.:

- создание музыки. Генерация музыкальных композиций, имитирующих определенные стили, на основе анализа десятков тысяч произведений или создание совершенно новых музыкальных произведений (экспериментальная нейро-музыка);

- создание реалистичных изображений. Опять же, на основе анализа паттернов сверх большого массива реальных фотографий упорядочиваются характеристики, структура и особенности объектов и далее через алгоритмы генерируются синтетические изображения.

– ИИ может в режиме реального времени генерировать разнообразный контент, повышая вовлеченность учеников в учебный процесс, повышая их внимание, заинтересованность.

Безусловно, технологии ИИ также рано или поздно станут повседневностью в образовании. И не стоит сомневаться в том, что это повлечет за собой не только новые возможности улучшения качества образовательной деятельности и совершенствования образовательного процесса, как утверждают оптимистично настроенные сторонники ИИ, но и множество нежелательных последствий, значительную часть которых даже спрогнозировать сегодня очень сложно. Опасность внедрения технологий ИИ в педагогический процесс связана с тем, что по своим функциям они имеют целый ряд существенных отличий от тех информационно-коммуникационных технологий, которые в настоящее время широко используются в образовании и уже стали его неотъемлемой составляющей. Сегодня представляется, что ИИ является определенным и вполне закономерным этапом в развитии компьютерных технологий, результатом их постепенного усовершенствования. Активному развитию ИИ сегодня способствуют, по крайней мере, две причины: естественная эволюция нового научного направления; ИИ стал активно развиваться благодаря компьютерным технологиям и науке о них.

В практическом аспекте в нормативных документах ИИ определяется как способность технической системы имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных практически значимых задач обработки данных результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека [11].

В этом случае важно помнить, что если в сферах, отличных от образования, ИИ применяют сформировавшиеся личности, специалисты и профессионалы, то в образовании с ИИ имеют дело дети, которых ее нужно растить, воспитывать, формировать в них личность. И отдавать полностью

воспитательную функцию «машине» видится нецелесообразным и даже катастрофичным.

2.3 Искусственный интеллект в управлении образованием

ИИ играет важную роль в решении административных задач образования. Например, оценивание на экзаменах и других отчетных мероприятиях, составление расписания, проверка домашних заданий, управление образовательным процессом и другие. Такие системы с ИИ помогут снизить нагрузку на учителей, преподавателей и управленческий персонал.

Одной из важных задач, которую также может решить ИИ, является планирование, где имеется необходимость учета многих факторов. Оценка знаний также может быть доверена ИИ. При этом наблюдается сопротивление педагогов к внедрению ИИ в связи страхом потери работы. При этом И.М. Романенко ректор МГПУ отмечает: «Как говорят многие наши коллеги, «искусственный интеллект не заменит учителя. Но учителя заменит другой учитель, который умеет пользоваться технологиями искусственного интеллекта»». Решение перечисленных проблем и внедрение ИИ в образование требует тщательного анализа всех процессов в образовании, алгоритмов решения дидактических задач, выявления критериев успешности решения, соответствия результатов заявленным целям. С другой стороны, необходимо постоянно повышать квалификацию преподавателей в сфере ИИ, обучать инструментам, показывать возможности их использования.

Рассмотрим примеры некоторых решений на основе документа [6].

1. Управленческая аналитика на базе единой образовательной платформы. Заказчик: Департамент информационных технологий города Москвы. Решаемая проблема: необходимость повышения индивидуализации процесса школьного обучения, отсутствие индивидуальных материалов по

обучению для каждого ученика. Предлагаемое решение на основе ИИ: аналитика подбора материалов для каждого ученика, построение образовательной траектории для каждого ученика, персонализированная поддержка в обучении. Ссылка <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>.

2. Профиль цифровой личности студента вуза. Заказчик: ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО». Проблема: необходимость комплексного анализа цифровых следов личности с целью индивидуализации образовательных решений. Предлагаемое решение на основе ИИ: разработка технологии автоматизированного формирования профиля цифровой личности на основе непротиворечивого мультимедийного контента. Ссылка https://2030.itmo.ru/technology_of_automated_formation_of_a_digital_personality_profile_based?ysclid=lofnluyu2d67438658 9.

3. Система умных аудиторий. Заказчик: ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет». Проблема: отсутствие инструмента измерения вовлеченности в учебный процесс. Предлагаемое решение на основе ИИ: модели на основе нейросетей определяют эмоции аудитории и оценивают вовлеченность, используя описания, составленные психологами. Ссылка https://vk.com/wall-201816108_7755.

4. Система онлайн прокторинга на базе технологии распознавания лиц и обнаружения эмоций. Заказчик: ООО «Экзамус». Проблема: необходимость обеспечения возможности сдачи тестов и экзаменов в любой точке России. Предлагаемое решение на основе ИИ: компьютерное зрение, помогающее анализировать вовлеченность студента. Идентификация личности пользователя, анализ поведения пользователя в части соблюдения правил, фиксирование любых попыток недобросовестной сдачи. Ссылка <https://ru.examus.net/>.

5. Система обнаружения ошибок и заимствований в учебных работах. Заказчик: Фонд НТИ. Проблема: огромные временные затраты преподавателей на проверку работ учащихся, особенно в периоды пиковой

нагрузки. Предлагаемое решение на основе ИИ: система проверка сочинений на базе ИИ. Ссылка https://nti.fund/about/news/?ELEMENT_ID=3385.

6. Система онлайн прокторинга для образовательных учреждений и бизнеса. Заказчик: ООО «Проктор». Проблема: необходимость обеспечения возможности сдачи тестов и экзаменов в любой точке России. Предлагаемое решение на основе ИИ: компьютерное зрение, помогающее анализировать вовлеченность студента. Идентификация личности пользователя, анализ поведения пользователя в части соблюдения правил, фиксирование любых попыток недобросовестной сдачи. Ссылка <https://proctoredu.ru/>.

2.4 Искусственный интеллект: обучение и самообразование

Искусственный интеллект в образовании – это не только использование технологий для решения профессиональных задач, но и получение этого самого образования в сфере ИИ.

Получить высшее образование можно в порядке 200 университетов России, осуществляющих подготовку в сфере технологий ИИ. Альянс в сфере искусственного интеллекта опубликовал рейтинг вузов России, готовящих специалистов по ИИ (<https://rating.a-ai.ru/#rating>). В список вошли 180 университетов из 64 регионов страны. Для оценки эксперты Альянса отобрали 13 критериев, в числе которых: уровень зарплат выпускников, востребованность у работодателей, статистика трудоустройства, наличие публикаций на конференциях и в научных журналах, количество призеров студенческих олимпиад, средний балл ЕГЭ, наличие программ, прошедших профессионально-общественную аккредитацию Альянса.

«Построение технологического суверенитета возможно только с помощью большого количества высококвалифицированных кадров, поэтому одна из задач Рейтинга – привлечь внимание молодежи к образованию в сфере искусственного интеллекта, показать престиж и пользу этих профессий для экономики страны, а также востребованность ИИ-специалистов на рынке труда. Считаю, что появление такого исследования станет важной вехой и в

развитии вузовского образования, оно позволит университетам обмениваться лучшими практиками как с индустриальными партнерами, так и с коллегами по высшей школе», – отметил заместитель Министра науки и высшего образования РФ Андрей Омельчук [27].

Помимо высшего образования, есть большое количество курсов как для саморазвития, так и для повышения квалификации в области ИИ.

Список курсов по искусственному интеллекту в 2024 году, предназначенный и для новичков, и людей с определенным опытом, желающих развиваться в сфере машинного обучения и нейронных сетей.

1. Разработчик искусственного интеллекта от GeekBrains – лучший профессиональный курс для разработчиков.

2. Специалист по искусственному интеллекту от GeekBrains – курс с хорошим выбором форматов обучения.

3. Курс Философия искусственного интеллекта от Skillbox.ru – интересный курс о моральной стороне ИИ для дополнительного погружения в тему.

4. Курс по нейронным сетям и Deep Learning от Skillfactory – лучший курс по глубокому и машинному обучению.

5. Нейросети от принципов к практике от ZeroCoder – курс для широкого спектра специалистов научит автоматизировать рутинные задачи.

6. Курс «Быстрый старт в искусственный интеллект» от ЦРИТО и Московского физико-технического института (МФТИ) в рамках Федерального проекта «Искусственный интеллект».

7. Нейросети для маркетинга и продаж от ZeroCoder – секреты ИИ для автоматизации рутинных задач маркетологов и продавцов.

8. Искусственный интеллект для E-commerce от iWENGO – лучший курс по ИИ в сфере интернет-коммерции.

9. Курс AI-900: Основы искусственного интеллекта Microsoft Azure AI от Эврика – быстрое знакомство с основными понятиями искусственного интеллекта и службами Microsoft Azure.

10. Профессия «Machine Learning Engineer» от Skillbox – обучение с гарантией трудоустройства.

11. «AI-разработчик» от SkillFactory – продвинутый курс по искусственному интеллекту.

12. «Machine Learning. Advanced» от OTUS – курс для повышения квалификации.

13. «Машинное обучение» от Нетологии – курс с «живыми» вебинарами.

14. «Искусственный интеллект и машинное обучение. Основы Python» от Тимура Казанцева – курс с доступом сразу после оплаты.

15. Основы искусственного интеллекта от 4brain.ru – курс-введение в основы ИИ.

16. Курс по нейросетям на BotHub Academy. Объемный курс от сервиса BotHub, представляющий собой 6 обширных блоков о том, как использовать нейросети для различных задач: от написания текстов любого объема до программирования и маркетинга. Курс полностью бесплатный, много примеров, а также практических заданий для отработки изученной информации.

17. «Введение в ИИ и Машинное обучение на Google Cloud» от Google. Этот бесплатный онлайн-курс от Google на английском языке позволит получить фундаментальные знания в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения.

18. Бесплатный онлайн-курс «Как упростить жизнь с помощью нейросетей» от Тинькофф Журнала расскажет об основах применения нейросетей в повседневной жизни.

20. Курс от Яндекса «Как стать AI-тренером». На этом онлайн-курсе от Яндекса на примере сервиса YandexGPT рассматриваются базовые принципы создания контента для чат-ботов с использованием нейронных сетей. Ориентирован он, естественно, на редакторов-тренеров YandexGPT, но в целом пройти может каждый.

21. Курс «Введение в искусственный интеллект» от Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» на платформе «Открытое образование».

22. Бесплатный курс «Быстрый старт в искусственный интеллект» на платформе Stepik.

23. Курс «Проектирование систем искусственного интеллекта» на сайте Интуит.

24. Курс «Нейросети: практическое применение в бизнесе», разработан Томским государственным университетом в рамках Федерального проекта «Содействие занятости».

25. Курс «Курс по ИИ для начинающих», онлайн-школа по искусственному интеллекту Aisimple.ru.

Отдельно можно выделить курсы для детей как знакомящих с понятием ИИ и формирующих навыки работы с базовыми инструментами для работы с ним:

1. «Python для детей» от Skysmart: на курсах в виде интерактивной игры ученики получают знания по объектно-ориентированному программированию на Python и создадут приложение по сбору данных с сайта.

2. Курс Minecraft: введение в искусственный интеллект от Cobby School – лучший игровой курс для детей, начало пути в программировании.

3. «НейроTeen» от Zerocoder: ученики освоят азы геймдизайна и научатся работать с Figma, Tilda и ChatGPT, а также узнают, как использовать нейросети для создания тестов, музыки и анимации.

4. «Создание нейронных сетей на Python» от Foxford: ученики познакомятся с библиотеками Python, научатся создавать чат-боты и игры, обучать нейросети и распознавать с их помощью картинки.

5. «Курс по нейросетям для детей» от «Айтигенио»: ученики узнают, что такое текстовые и визуальные нейросети, как применять их в

повседневной деятельности и разрабатывать алгоритмы машинного обучения.

6. «Курс по машинному обучению» от Stepik (для подростков 15–17 лет, 52 видеоурока, тесты и интерактивные задачи; выдаётся сертификат, доступ после регистрации).

7. «Знакомство с искусственным интеллектом» от «Сириус.Курсы» (40 видеоуроков, упражнения с автоматической проверкой; без сертификата, доступ после регистрации).

8. «Искусственный интеллект с Python» от Star Kids (для детей от 13 лет, 144 академических часа; выдаётся сертификат, доступ через Госуслуги).

9. «Введение в ИИ» от «Академии искусственного интеллекта для школьников» (семь текстовых уроков с тестовыми заданиями, без сертификата, доступ после регистрации).

19. «Бесплатные курсы по искусственному интеллекту для учеников средней школы» от AiSimple (для подростков 15–17 лет, пять видеоуроков с домашними заданиями; без сертификата, доступ после регистрации).

Отдельно можно выделить проект «Академия искусственного интеллекта» – это всероссийский образовательный проект, который ежегодно знакомит миллионы школьников с миром ИИ <https://ai-academy.ru/>. На сегодняшний день там представлено восемь курсов для детей и подростков: <https://ai-academy.ru/training/courses/>.

Ежегодно проводится «Урок цифры» – всероссийский образовательный проект в сфере цифровой экономики. Ежегодно такие уроки проводятся по определенным темам. В последние годы проводились уроки по темам, представленным в таблице 2.

Таблица 2 – Темы «Урока цифры»

№ п/п	Тема	Материалы для учителя
1	ИИ и машинное обучение 2018-2019	https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/ii-i-mashinnoe-obuchenie-

		2018-2019/materials
2	ИИ и машинное обучение 2018-2019	https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/ii-i-algoritmy-prinjatija-reshenij/materials
3	ИИ в образовании	https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/ai-in-education/materials
4	ИИ в стартапах	https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/ai-in-startups/materials
5	ИИ в отраслях	https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/ai-in-industries/materials
6	ИИ: промпт-инжиниринг	https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/lessons/prompt/material

Каждый урок предоставляется материалы для учителя, ученика и родителей и позволяет для разных возрастных категорий (1–4 классов, 5–9 классов, 10–11 классов) изучить тему. Для учителей предоставляются методические рекомендации и перед уроками проводятся семинары с разработчиками. Таким образом можно в доступной игровой форме узнать про искусственный интеллект, его возможности и способы работы с ним.

В сети Интернет большое разнообразие курсов, касающихся вопросов искусственного интеллекта и нейросетей. Они бывают в очном формате и онлайн, бесплатные и платные. Для выбора курса важно ориентироваться на целевую аудиторию, т.е. для кого предназначена программа (обычно указывается в описании), требования к первоначальному уровню подготовки. Бесплатными обычно бывают курсы, раскрывающие самые азы вопросов ИИ. Если курсы, предоставляющие часть информации бесплатно для знакомства. Обращайте внимание и на актуальность программы, так как технологии ИИ и нейросетей развиваются стремительно и курсы, обновлявшиеся год назад, уже могут быть устарелыми. Важно учитывать график прохождения курса, а

также документы, которые выдаются по окончании (например, сертификат или диплом).

2.5 Экологический аспект внедрения ИИ в образование

Экология – одно из направлений воспитательной работы образовательных организаций. ИИ и его использование имеет значительное влияние на экологию. И в обществе с каждым годом растет озабоченность по поводу экологического воздействия центров обработки данных для ИИ. Высказываются также опасения по поводу энергопотребления систем ИИ. По данным исследователей, в 2023 году рабочие нагрузки ИИ потребляли около 4,3 ГВт электроэнергии, что сопоставимо с годовым потреблением Кипра. Более того, один запрос ChatGPT потребляет в 10 раз больше энергии, чем поисковый запрос Google. Исследовательская лаборатория Google DeepMind представила инновационный метод обучения моделей искусственного интеллекта под названием JEST (Joint Example Selection), который может привести к кардинальным изменениям в области ИИ. Согласно опубликованному исследованию, новая технология обеспечивает 13-кратное снижение числа итераций при обучении и 10-кратное снижение энергопотребления по сравнению с существующими методами, сообщает Tom's Hardware [45]. Иными словами, ИИ можно обучать на порядок быстрее и эффективнее.

JEST отличается от традиционных подходов тем, что обучается на основе целых пакетов данных, а не на отдельных частях. JEST сначала создаёт меньшую модель ИИ, которая оценивает качество данных из источников и ранжирует пакеты по качеству. Затем он сравнивает свою оценку с набором более низкого качества. Далее JEST определяет пакеты, наиболее подходящие для обучения, а затем большая модель обучается на основе наиболее качественных данных, отобранных меньшей моделью.

Ключевым фактором успеха JEST является использование высококачественных, тщательно отобранных наборов данных. Это делает

метод особенно требовательным к исходной информации и может ограничить его применение любителями и непрофессиональными разработчиками. Однако практическое применение такой технологии еще предстоит оценить.

Каждый запрос к генеративному ИИ также требует значительных затрат энергии. В отличие от традиционных поисковых систем, которые просто извлекают информацию, генеративный ИИ создает новые данные. Это делает процесс более энергозатратным.

Как мы видим, использование генеративного искусственного интеллекта сопряжено со значительными затратами. Это показывает и проведенное Калифорнийским университетом в Риверсайде исследование. Работа ИИ предполагает потребление значительных объемов воды для охлаждения серверов, даже когда они просто генерируют текст. И это без учёта высокой нагрузки на электросеть [24].

Точные объёмы потребления воды в США варьируются в зависимости от штатов и близости потребителя к центру обработки данных (ЦОД) – при этом чем меньше воды потребляется, тем дешевле в этом регионе электричество, и тем выше объёмы потребления электроэнергии. Так, в Техасе для генерации электронного письма длиной в сто слов необходимы 235 мл воды, а в Вашингтоне – уже 1408 мл. На первый взгляд, это не такой уж значительный объём, но показатели растут очень быстро, когда пользователи работают с большой языковой моделью GPT-4 несколько раз в неделю или даже в день, и эти результаты действительны для генерации простого текста.

ЦОД являются крупными потребителями воды и электричества, а значит, цены на эти ресурсы растут в городах, где такие объекты строятся. К примеру, для обучения языковой модели LLaMA-3 потребовалось 22 млн литров воды – столько нужно, чтобы вырастить 2014 кг риса, и столько же, по подсчётам учёных, за год потребляют 164 американца. Недёшево обходится и стоимость потребляемой GPT-4 электроэнергии. Если один из

десяти работающих американцев будет пользоваться моделью раз в неделю в течение года (52 запроса на 17 млн человек), потребуется 121517 МВт·ч электроэнергии – этого хватит для всех домохозяйств в американской столице на 20 дней. И это нереалистично облегченный сценарий использования GPT - 4.

Washington Post, которая обратила внимание на исследование, привела цитаты представителей крупнейших ИТ-вендоров, включая Google и Microsoft. Большинство из них подтвердили приверженность сокращению потребления ресурсов, но фактических планов действий не предоставили. Представитель Microsoft Крейг Синкотта (Craig Sincotta) заявил, что компания намеревается «работать над методами охлаждения центров обработки данных, которые полностью устранят потребление воды», но не сказал, как именно. Пока практика показывает, что у прибыли от ИИ более высокий приоритет, чем у провозглашаемых компаниями экологических целей.

Саша Луччиони, работающая над оценкой выбросов от таких программ, как ChatGPT и Midjourney, стала одной из самых влиятельных фигур в мире ИИ. В 2024 году журнал Time включил ее в список 100 самых влиятельных людей в этой области. На конференции ALL IN в Монреале она поделилась своими тревогами о воздействии ИИ на окружающую среду [17]. По ее словам, для обучения генеративного ИИ требуется значительная вычислительная мощность, а это значит, что компании должны использовать мощные серверы, потребляющие огромное количество электроэнергии. Для того чтобы помочь разработчикам и пользователям понять углеродный след их программ, Луччиони участвовала в создании инструмента под названием «CodeCarbon». Этот инструмент позволяет количественно оценить углеродный след работающего кода и уже скачали более одного миллиона раз. В качестве руководителя отдела климатической стратегии платформы Hugging Face, она разрабатывает систему сертификации, аналогичную программе Energy Star, которая поможет пользователям и разработчикам

осознать энергопотребление продуктов ИИ. В одном из исследований Саши Луччиони выяснилось, что создание изображения высокой четкости с помощью ИИ потребляет столько же энергии, сколько полная зарядка аккумулятора мобильного телефона. С увеличением числа компаний, внедряющих ИИ в повседневную жизнь, Луччиони считает, что нам необходимо делать осознанный выбор в отношении технологий, которые мы используем.

Выводы по главе 2

При включении в образовательный процесс современных технологий ИИ следует обратить внимание на особенности алгоритмов его работы и возможностей современных нейросетей. Анализ результатов их работы требует определенных навыков. Формируйте обязательное критическое осмысление полученных результатов, необходимость перепроверки сгенерированной информации, так как в работе сервисы достаточно часто подменяются факты или генерируют новые, недостоверные. Кроме того, важно помнить о конфиденциальности предоставляемых в запросах данных. Лучше не предоставлять такие данные, так как разработчики часто сохраняют запросы, чтобы в дальнейшем обучать языковые модели и совершенствовать их. Еще один важный навык, не использовать сгенерированные тексты в т.н. чистом виде, как есть. Можно использовать их как идею, фрагмент или взять пример структуры. Чаще использовать результаты их генерации как генератора идей или для вдохновения. Важно уделять внимание последующему редактированию текста, его стилизации, добавлению проверенных фактов, ссылок на достоверные источники и пр.

Конечно, отдельно стоит вопрос об этике использования результатов работы нейросетей в образовательном процессе. В США в школах Нью-Йорка, например, запретили использовать нейросеть ChatGPT, вузах Австралии нейросети запрещены и экзамены переведены в формат

письменной от руки работы. В России создана комиссия по этике в сфере искусственного интеллекта, куда входят в том числе Университет ИТМО, МГТУ им. Н. Э. Баумана и др. У нас нет строгих запретов, предложено использование нейросетей для создания новых проектов. В точки зрения образования важно формировать навыки работы с такими технологиями с учетом принципов прозрачности (понимания на каких данных учится нейросеть), защиты данных всех участников учебного процесса, ответственности за последствия их использования.

Направления использования нейросетей в образовании широки: можно формировать образовательный контент, в том числе более творческий и креативный (тексты, иллюстрации, виде и аудио, презентации и др.), более качественно и быстрее обрабатывать большие объемы информации, генерирование идей для вдохновения и повышения мотивации, создание виртуального помощника учителя, ведение блога учителя и создание постов для социальных сетей, равно как и изображений. Сегодня искусственный интеллект еще нельзя назвать проверенным инструментом в работе педагога. Это скорее всего пространство для экспериментов, определение границ использования, достоверности сгенерированных данных, поднятие этических и авторских вопросов результатов таких действий.

Важно придерживаться правил работы с нейросетями:

1. Обязательная настройка нейросети в соответствии с требованиями пользователя. Здесь также необходимо понимание принципов работы нейросетей, их архитектуры и типов, требований к первоначальным входным данным.

2. Критическая оценка полученных результатов. Все данные на выходе из нейросети необходимо проверять, в т.ч. на достоверность. Или лучше использовать нейросеть для обработки в той области, в которой вы являетесь экспертом или разбираетесь в этих вопросах.

3. Использование сервисов с нейросетями, обученных на актуальных данных. Для этого можно следить за обновлениями со стороны разработчиков.

4. Придерживаться инструкций при работе с нейросетями для корректного их использования. В этом случае лучше найти инструкции от разработчиков, более опытных пользователей и наработать собственный опыт. В этом случае промпт (текстовый запрос) становится языком общения с нейросетью и этим языком надо научиться владеть, чтобы получать адекватные ответы сети.

ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ

3.1 Семинар «Инструменты искусственного интеллекта в школьном образовании» для работников образования

1. О классификации систем ИИ

Наиболее полная классификация: **ГОСТР 59277–2020**. Какое место занимает в этой классификации генеративный ИИ? В различных работах выделяют такие **виды ИИ**:

- искусственный интеллект предсказательный (предиктивный);
- **генеративный ИИ**, создающий что-то новое: картинки, тексты, музыка;
- ИИ – система принятия решений.

Классификация систем искусственного интеллекта для образования? Например:

- по типу технологической основы ИИ;
- по сопутствующим педагогическим технологиям;
- по назначению.

На международном уровне (ЮНЕСКО) классификацию систем ИИ для образования **в соответствии с их направлением использования**.

- I. Предоставление образовательных услуг и управление процессом обучения.
- II. Использование ИИ для обучения и оценки успеваемости.
- III. Использование ИИ в процессе преподавания и в интересах расширения прав и возможностей учителей.

Каково место генеративного ИИ в классификации по направлению использования?

2. ChatGPT – Инструмент генеративного ИИ

ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) – это нейросеть, созданная для генерации текста в формате диалога. Эта Она была разработана компанией OpenAI и является одной из самых продвинутых систем искусственного интеллекта, способных имитировать человеческое общение.

Как получить доступ к ChatGPT?

Официально ChatGPT не доступен для жителей России и Белорусии. Но это ограничение можно обойти. Для этого тебе потребуется: VPN; иностранная сим-карта; иностранная банковская карта (если нужна «продвинутая» версия ChatGPT).

Как подключиться к Телеграм-боту ChatGPT?

Бот от нейросети ChatGPT @ChatGPT3tg_bot
(https://t.me/ChatGPT3tg_bot). Бесплатно с ограничением.

GPT Chat bot @GPT_chat_chatgpt_bot
(https://t.me/GPT_chat_chatgpt_bot). Бесплатно с ограничением.

ChatGPT & Midjourney | AI bot @GPT4Telegrambot
(<https://t.me/GPT4Telegrambot>). Платно.

3. Чем заменить ChatGPT

Writesonic. Сайт: <https://writesonic.com/>, **YouChat.** Сайт: <https://you.com/>, **Copy.ai.** Сайт: <https://copy.ai/ю>

GIGACHAT ОТ «СБЕРА». Доступ к GigaChat

1. К веб-версии <https://developers.sber.ru/portal/products/gigachat>.
2. К каналу Телеграм: ссылка: https://t.me/GigaChat_SberAi, GigaChat: @gigachat_bot

YANDEXGPT ОТ YANDEX <https://cloud.yandex.ru/services/yandexgpt>.
Доступ к YandexGPT можно получить несколькими способами.

1. В приложении «Яндекса», «Яндекс-браузере.
2. На колонке или телевизоре с Алисой.
3. В сервисе 300.ya.ru.

ЗАДАНИЕ 1.

Выполнить подключение к выбранной системе генеративного ИИ.
Изучите интерфейс и команды.

4. Работа с системой генеративного ИИ на примере ChatGPT

4.1. Основы работы с ChatGPT

Вопросы и инструкции

К ChatGPT можно обращаться, используя два типа команд: вопросы и инструкции.

Контекстная зависимость

ChatGPT выдает ответы, ориентируясь на содержание (контекст) предыдущего запроса

Как писать эффективные запросы

Некоторые рекомендации для ChatGPT:

1. Пишите ясно и кратко: Запрос должен четко передавать, что ChatGPT должна сделать.

2. Используйте конкретный язык: Избегайте неопределенных и многозначных слов и используйте максимально точные слова, чтобы описать, что вы хотите, чтобы сделала ChatGPT.

3. Предоставляйте контекст: Когда уместно, запрос должен содержать описание контекста, чтобы ChatGPT могла лучше понять поставленную задачу.

4. Избегайте предвзятости: Запрос не должен содержать каких-либо предубеждений или предположений, которые могут повлиять на результат работы ChatGPT.

Ролевые функции

Можно попросить ChatGPT играть специалиста в сфере, которая нас интересует.

ЗАДАНИЕ 2.

Обратитесь к ИИ с помощью вопроса и инструкции. Проведите эксперимент с запросами эффективными и неэффективными. Сравните ответы.

Составьте запрос, обозначив в нем роль для ChatGPT.

4.2. Решение различных задач с ChatGPT

Улучшение языка сообщений, написание рекламных текстов, рецензирование текстов, поздравления с праздниками, ChatGPT в роли известного персонажа, личный консультант, «определитель» стиля письма, стихи, переводы на другой язык, подбор литературы, кулинарные рецепты, форматирование текста, личный имиджмейкер, личный стилист, дизайнер маникюра, использование в образовании.

4.3. Ограничения ChatGPT

1. Отсутствие понимания реального мира.
2. Генерация недостоверной информации.
3. Чувствительность к формулировке вопроса.
4. Ограниченное концептуальное понимание.
5. Восприятие и предвзятость.
6. Неоднозначные или нелогичные ответы.

ЗАДАНИЕ 3.

Обсудите в группе, какие задачи из перечня возможностей ChatGPT (п. 4.2) для вас являются наиболее значимыми, а также почему необходимо учитывать ограничения ChatGPT.

4.4. Примеры взаимодействия

Пример 1: Получение информации Контекст: Вы хотите узнать больше о первых ПК и их характеристиках. Ваш запрос: "Пожалуйста, расскажи мне о первых персональных компьютерах и их характеристиках" Ожидаемая

реакция ChatGPT: ChatGPT предоставит вам информацию в соответствии с запросом.

Пример 2: Решение задачи. Контекст: Вам нужно решить задачу на вычисление количества информации в сообщении. Ваш запрос: "Помоги мне решить задачу, используя **вероятностный** подход к определению количества информации. Задача: Бабушка испекла 8 пирожков с капустой, 16 пирожков с повидлом. Какое количество информации несет сообщение «Маша съела один пирожок с капустой» Ожидаемая реакция ChatGPT: ChatGPT предоставит вам пошаговое решение задачи, объяснение каждого шага и окончательный ответ.

Пример 3. Решение задачи. Контекст: Вам нужно решить задачу про пирожки, но с использованием алфавитного подхода. Ваш запрос: «Реши предыдущую задачу, используя алфавитный подход и учитывая, что алфавит включает 256 символов». Ожидаемая реакция ChatGPT: предоставит вам пошаговое решение задачи, объяснение каждого шага и неверный ответ.

Пример 4: Генерация идей для урока. Контекст: Вы работаете над содержанием урока по теме «Информационная безопасность». Ваш запрос: "Помогите мне сгенерировать идеи для урока по информационной безопасности». Ожидаемая реакция ChatGPT: ChatGPT предложит вам несколько интересных идей, связанных с проведением урока по заданной теме.

Пример 5: Обсуждение научной темы Контекст: Вы интересуетесь квантовыми компьютерами и хотите более глубоко разобраться в принципах их работы. Ваш запрос: "Пожалуйста, объясните мне принцип работы квантовых компьютеров" Ожидаемая реакция ChatGPT: ChatGPT предоставит вам детальное объяснение принципа неопределенности, используя доступные знания по квантовой физике.

Пример 6: Помощь с программированием Контекст: Вы начинающий программист и столкнулись с ошибкой в своем коде. Ваш запрос: "Пожалуйста, помогите мне найти ошибку в моем коде на Python."

Ожидаемая реакция ChatGPT: ChatGPT анализирует ваш код, выявляет возможные ошибки и предоставляет вам советы по их исправлению.

Пример 7: Планирование путешествия
Контекст: Ваш друг планирует посетить Челябинск и познакомиться с его достопримечательностями. Вы хотите составить план экскурсий на 2 дня. Ваш запрос: "Пожалуйста, помогите мне спланировать экскурсии по Челябинску на два дня" Ожидаемая реакция ChatGPT: ChatGPT предложит вам интересные места, достопримечательности других городов, но не Челябинска.

Эти примеры показывают лишь малую часть того, как ChatGPT может быть использован в различных ситуациях. Ответы ChatGPT могут быть полезными, информативными, творческими и могут помочь вам во многих аспектах жизни, работы и творчества. Но при этом могут быть допущены ошибки.

ЗАДАНИЕ 4.

На основе представленных примеров составьте свои запросы в рамках своей профессиональной деятельности.

4.5. Персонализация опыта

Взаимодействие с ChatGPT может быть ещё более удовлетворительным и эффективным, если вы научитесь настраивать его под свои предпочтения и стиль общения.

1. Примеры диалогов:

Ваша история взаимодействия с ChatGPT – это ценный материал для обучения модели. Чем больше примеров диалогов, в которых вы взаимодействуете с ChatGPT в вашем естественном стиле, тем лучше модель сможет его уловить.

2. Обратная связь:

Если ChatGPT дал ответ, который вам понравился или который соответствует вашим предпочтениям, вы можете выразить положительную обратную связь:

3. Корректировка ответов:

Если модель дала ответ, который вам нравится, но вы хотели бы немного изменить формулировку или добавить свой оттенок, вы можете сделать следующее: *Пользователь: Твой ответ хорош, но давай сформулируем это немного по-другому: ...*

ЗАДАНИЕ 5.

Реализуйте в диалоге с ИИ обратную связь, и корректировку ответов.

4.6. Этика и безопасность

Важно активно принимать меры для избежания распространения недостоверной информации при использовании ChatGPT.

Проверка источников:

Перед тем как принять информацию, созданную ChatGPT, как факт, необходимо провести проверку источников.

Критическое мышление:

Критическое мышление является важным инструментом для оценки информации, полученной от ChatGPT, и предотвращения распространения недостоверной информации.

Образование:

Развивайте свою эрудицию и знания, чтобы быть более компетентным в оценке информации.

ЗАДАНИЕ 6.

Обсудите в группе проблемы этики и безопасности, которые могут возникнуть при использовании ИИ.

Дополнительно. Статьи и видео про ИИ и нейросети:

• Нейронные сети для начинающих. Часть 1
<https://habr.com/ru/articles/312450/>.

• Нейронные сети для начинающих. Часть 2
<https://habr.com/ru/articles/313216/>.

- Глубокое обучение (Deep Learning): обзор
<https://habr.com/ru/companies/otus/articles/459785/>.

- GPT для чайников: от токенизации до файнтюнинга
<https://habr.com/ru/articles/599673/>.

- На что способен один искусственный нейрон
<https://www.youtube.com/watch?v=k4FkXs-J3VM>.

- Учёные использовали GPT-3.5, чтобы создать 25 личностей и помочь им имитировать жизнь в виртуальном городе
<https://habr.com/ru/news/728598/>.

Что почитать про искусственный интеллект?

Десять интересных книг об искусственном интеллекте
<https://trends.rbc.ru/trends/industry/606de5d19a7947cb18424b52>.

Что посмотреть про искусственный интеллект?

- Искусственный разум (фильм, 2001).
- Превосходство (2014).
- Из машины (2014).
- ВАЛЛ-И (2008).
- Игра в имитацию (2014).
- Скрытые фигуры (2016).

Фрагмент курсов повышения квалификации для педагогов по вопросам применения нейросетей для решения профессиональных задач представлен в Приложении. Методические разработки, используемые в процессе проведения данного курса представлены в следующих параграфах.

3.2 Практическое занятие для студентов педагогического профиля «Нейросеть как инструмент конструирования учебно-познавательной деятельности учащихся»

Использование нейронных сетей для повышения уровня преподавания и улучшения качества обучения является перспективным направлением в

образовании. Считается, что нейросети позволяют педагогу разнообразить методические материалы, обеспечить творческий подход при подготовке урока, внеурочного занятия без заметного увеличения временных затрат.

Конструирование учебно-познавательной деятельности учащихся является важным аспектом современного урока, направленным на развитие критического мышления, самостоятельности и интереса к обучению. Этот процесс включает в себя создание условий, способствующих активному вовлечению учащихся в образовательный процесс и их личностному развитию.

Конструирование учебно-познавательной деятельности учащихся требует комплексного подхода, включающего учет индивидуальных особенностей, применение активных методов обучения и создание поддерживающей учебной среды. Это позволяет не только эффективно передавать знания, но и формировать у учащихся навыки, необходимые для успешной жизни в современном мире.

Сегодня студенты достаточно хорошо осведомлены о возможностях нейросетей, имеют навыки их практического использования. Тем не менее в процессе подготовки будущих педагогов необходимо уделять внимание особенностям применения нейросетей в педагогической деятельности. Этому могут быть посвящены лекционные и практические занятия в педагогическом вузе. Далее представлено содержание практического занятия для студентов – будущих учителей информатики. Аналогично может быть разработано занятие для студентов любого другого педагогического профиля.

Цель практического занятия: изучение потенциала нейросетей в педагогической практике и развитие навыков формулирования запросов для нейросетей в процессе планирования уроков информатики.

ЗАДАНИЕ 1.

Изучение и обсуждение научно-методических публикаций,

посвященных применению нейросетей при подготовке урока информатики.

Для обсуждения предлагается следующая статья: Паравина А. С. Использование нейросети в работе учителя информатики [32].

Вопросы для обсуждения:

1. Практическая ценность для учителя информатики такой возможности нейросети, как решение задач на составление программ по представленному условию.

2. Применение нейросети для генерации задач по информатике, например, вариантов самостоятельной работы.

3. Подготовка интересных познавательных материалов для учебных кейсов.

ЗАДАНИЕ 2.

Обсуждение форм организации познавательной деятельности. Генерация сценариев урока с использованием различных форм.

1. Ознакомиться с материалом о формах организации познавательной деятельности, представленном в виде диалога с ChatGPT.

Запрос № 1:

Предложи примеры использования на уроках информатики различных форм организации познавательной деятельности: индивидуально-обособленной, фронтальной, групповой, коллективной, работа в парах.

Ответ:

Индивидуально-обособленная форма организации познавательной деятельности:

1. Разработка и выполнение индивидуальных проектов по программированию или созданию веб-сайтов.

2. Решение индивидуальных задач на программирование, где ученик самостоятельно ищет решение и применяет его.

3. Выполнение компьютерных лабораторных работ или упражнений, которые ставятся учителем с целью развития навыков работы с определенным программным обеспечением.

Фронтальная форма организации познавательной деятельности:

1. Презентация нового материала учителем, после которой ученики выполняют задания на закрепление полученных знаний.

2. Выполнение коллективной задачи на программирование или создание проекта под руководством учителя, который дает указания и контролирует процесс работы.

3. Обсуждение и анализ ошибок, допущенных в решении задач или выполнении проектов, с целью извлечения уроков и совместного поиска наилучших решений.

Групповая форма организации познавательной деятельности:

1. Работа в небольших группах на создание игр или алгоритмов программирования.

2. Решение групповых задач с презентацией результата всем классом.

3. Обмен опытом и знаниями между учениками в процессе коллективного решения задач или выполнения проектов.

Коллективная форма организации познавательной деятельности:

1. Организация совместной работы всего класса на создание общего проекта, такого как разработка классного сайта или программы.

2. Участие в соревнованиях или хакатонах, где команды учеников решают задачи и соревнуются между собой.

3. Коллективное обсуждение и анализ сложных тем или проблем в информатике с целью совместного поиска решений.

Работа в парах:

1. Решение задач или выполнение проектов вместе с одноклассником, где каждый несет ответственность за свою часть работы.

2. Обмен идеями и помощь друг другу в процессе выполнения заданий или разработки программного кода.

3. Эксперименты и исследования, где ученики работают в паре, собирают данные и анализируют результаты вместе.

Запрос № 2:

Предложи сценарий фрагмента урока по теме "Компьютерная графика" с применением групповой формы организации познавательной деятельности

Ответ:

Конечно! Вот предлагаемый сценарий фрагмента урока по теме "Компьютерная графика" с применением групповой формы организации познавательной деятельности:

1. Начните урок с небольшого вводного голосования, чтобы определить уровень знаний и интересы учеников в области компьютерной графики. Например, вы можете задать вопросы типа: "Какие программы компьютерной графики вы знаете?" или "Какую роль играет компьютерная графика в различных сферах жизни?"

2. Представьте ученикам цель урока, например: "Сегодня мы узнаем о принципах компьютерной графики и попробуем создать собственный графический проект в группах".

3. Разделите класс на группы (предварительно подготовленные или случайно сформированные). Назначьте каждой группе ответственного (либо можно назвать группы буквами/числами).

4. Предложите группам последовательность заданий, основанных на конкретных действиях в программе компьютерной графики (например, создание простой анимации, редактирование картинка, создание логотипа и т.д.).

5. Объясните правила сотрудничества в группе, такие как активное участие каждого ученика, сотрудничество, обмен идеями и ресурсами.

6. Предоставьте группам время на выполнение заданий. Во время работы группы могут консультироваться со своими товарищами и использовать информацию, предоставленную вам в качестве учителя.

7. По завершении заданий попросите каждую группу представить свой проект остальным ученикам. Учащиеся должны объяснить выбранные методы, инструменты и принципы компьютерной графики, использованные в своем проекте.

8. Завершите урок кратким обсуждением проделанной работы и впечатлениями учеников. Можно задать вопросы типа: "Какое новое знание или умение вы получили?", "Какие трудности возникли и как вы их преодолели?".

Такой сценарий позволяет учащимся активно взаимодействовать друг с другом, развивает коллективное мышление, творческие навыки и навыки работы в группе, а также позволяет им практически применить полученные знания.

2. Обсуждение:

А. Что можно сказать о предложенном сценарии фрагмента урока по теме "Компьютерная графика" с применением групповой формы?

В. Может такой сценарий стать основой при конструировании урока? Если да, то что следует добавить к этому сценарию?

3. С использованием нейросети разработайте варианты реализации форм познавательной деятельности учащихся для уроков по различным темам.

ЗАДАНИЕ 3

Обсуждение приемов активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. Генерация сценариев урока с использованием различных приемов.

1. Ознакомиться с материалом о приемах активизации учебно-

познавательной деятельности учащихся, представленном в виде диалога с ChatGPT. Всего представлено 7 запросов и ответов на них.

Запрос № 1:

Напиши, в чем заключаются приемы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся: прием сравнения, самостоятельная работа, наглядность и иллюстративность, проблемные ситуации, эвристические беседы, игры.

Ответ:

Прием сравнения. Заключается в сопоставлении и сравнении объектов, явлений, процессов и т.д. для выявления сходств и различий. Этот прием активизирует мыслительные операции учащихся и помогает им усваивать и систематизировать новые знания.

Самостоятельная работа. Предполагает выполнение заданий или решение проблем учащимися без помощи учителя. Это помогает развивать самостоятельность, ответственность, логическое мышление и творческий подход к решению задач.

Наглядность и иллюстративность. Использование визуальных материалов, демонстраций или конкретных примеров способствует лучшему усвоению информации и активизирует внимание и воображение учащихся.

Проблемные ситуации. Постановка перед учениками проблемных задач или ситуаций, требующих анализа, поиска решений или принятия решений, развивает критическое и творческое мышление, способность анализировать и применять полученные знания.

Эвристические беседы. Это форма обучения, где учитель задает учащимся вопросы, позволяющие им самостоятельно прийти к знаниям или ответам. Ученики выражают свои мысли, обсуждают, анализируют и постепенно сами ищут решение.

Игры. Игровые элементы в учебном процессе помогают активизировать учащихся, развивать коммуникативные навыки, способствуют запоминанию и закреплению знаний, а также позволяют применять полученные знания на практике.

Внедрение этих приемов активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках информатики позволяет сделать учебный процесс более интересным, реалистичным и эффективным.

Запрос № 2:

Опиши деятельность учителя при использовании приема сравнения на уроке по теме системы счисления

Ответ:

При использовании приема сравнения на уроке по теме системы счисления, учитель может провести следующую деятельность:

1. Введение в тему: Учитель может начать урок, предложив учащимся примеры чисел в разных системах счисления, например, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной. Затем учитель проводит сравнение между этими системами счисления, выявляя их сходства и различия.

2. Объяснение основных понятий: Учитель объясняет основные понятия, связанные с системами счисления, такие как разрядность, база системы счисления, позиционная запись чисел и т.д. Он сравнивает различные системы счисления, чтобы помочь учащимся лучше понять эти понятия.

3. Решение примеров: Учитель предлагает учащимся решить несколько примеров в разных системах счисления. По мере выполнения задач, учитель проводит сравнения между различными числами и системами счисления, чтобы показать, как происходит перевод чисел из одной системы счисления в другую.

4. Обсуждение результатов: После решения примеров, учитель проводит обсуждение результатов в классе. Он спрашивает, какие особенности были замечены при сравнении систем счисления, какие трудности возникли при решении примеров и как можно избежать ошибок.

5. Практические задания: Учитель предлагает учащимся самостоятельно решить дополнительные задания, которые требуют сравнения различных чисел и систем счисления. Он обеспечивает поддержку и помощь учащимся при необходимости.

6. Закрепление знаний: Для закрепления знаний, учитель может предложить учащимся игровую активность, в которой они должны будут сравнивать числа и системы счисления. Игра может быть организована в форме соревнования или групповой работы.

Основная роль учителя при использовании приема сравнения на уроке по системам счисления заключается в подготовке и предоставлении учащимся разнообразных задач и ситуаций для сравнения, а также в проведении обсуждений и поддержке в процессе выполнения заданий. Учитель также важен для создания подходящей обстановки, стимулирующей интерес учащихся и активное участие в процессе сравнения.

Запрос № 3:

Опиши деятельность учителя при использовании приема эвристической беседы на уроке по теме системы счисления

Ответ:

Учитель, используя прием эвристической беседы на уроке по теме системы счисления, проводит активную и исследовательскую деятельность. Он ставит перед собой цель не только передать знания ученикам, но и помочь им самостоятельно открыть и понять принципы работы системы счисления.

В начале урока учитель может задать вопрос, который позволит активизировать знания учеников и вызвать их интерес. Затем он предлагает учащимся решить проблему или задачу, которая связана с системой счисления, и стимулирует их искать решение самостоятельно.

Учитель следит за процессом обсуждения и поддерживает диалог между учениками, задавая уточняющие вопросы и направляя их на правильное понимание темы.

Он поддерживает инициативу учащихся, помогает им формулировать свои мысли и аргументировать свои ответы.

Учитель также предлагает различные материалы, примеры и упражнения, которые помогут ученикам лучше понять систему счисления. Он может использовать различные игры и манипулятивные материалы, чтобы показать особенности работы системы счисления на практике.

По мере продвижения урока, учитель делает выводы и обобщения, чтобы помочь учащимся увидеть общие закономерности и особенности системы счисления. Он направляет их в направлении установления связей между разными системами счисления и работе с числами в разных представлениях.

В конце урока, учитель проводит обратную связь с учащимися и задает дополнительные вопросы для закрепления полученных знаний. Он также проводит оценку проделанной работы, помогает учащимся оценить свои достижения и предлагает дополнительные задания или ресурсы для дальнейшего изучения темы.

Учитель при использовании эвристической беседы стимулирует самостоятельное мышление учащихся, развивает их навыки анализа и решения проблем, а также прививает интерес к изучаемой теме.

Запрос № 4:

Приведи пример как учитель выстраивает диалог с учениками, задавая уточняющие вопросы и направляя их на понимание основных функций и инструментов текстового редактора MS Word.

Ответ:

Учитель: Давайте представим, что вы должны создать отчет для школьного проекта с использованием текстового редактора MS Word. Какие шаги вы совершите, чтобы начать работу?

Ученик 1: Я открою программу MS Word.

Учитель: Отлично! Какой первый элемент интерфейса, с которым вы столкнетесь после открытия программы?

Ученик 2: Это, наверное, пустой документ, который можно заполнить текстом?

Учитель: Правильно, это пустой документ. Какие функции и инструменты доступны вверху панели инструментов?

Ученик 3: Там есть кнопки для форматирования текста, выделения его жирным шрифтом, курсивом и подчеркиванием.

Учитель: Да, это форматирование текста. А что находится на панели инструментов слева от документа?

Ученик 4: Там есть кнопка выравнивания текста по левому, правому, центру и ширине страницы.

Учитель: Отлично. А что на самой панели управления состоит из таких элементов, как кнопки "Сохранить", "Отменить" и "Повторить"?

Ученик 5: Панель управления позволяет нам сохранять документы, отменять их изменения и повторять выполненные действия.

Учитель: Прекрасно, вы все хорошо понимаете основные функции и инструменты MS Word. Как мы можем применить все эти знания для создания отчета для нашего проекта?

В этом примере учитель задает уточняющие вопросы, чтобы ученики могли описать основные элементы интерфейса MS Word, а также их назначение и функции. Задавая такие вопросы, учитель направляет учеников на понимание основных функций и инструментов текстового редактора.

Запрос № 5:

В продолжении предыдущего запроса: а если ученики плохо разбираются в интерфейсе MS Word, как построить диалог, направленный на их понимание основных функций и инструментов текстового редактора MS Word.

Ответ:

Вот некоторые предложения для построения диалога, направленного на понимание основных функций и инструментов текстового редактора MS Word:

Учитель: Привет, дети! Сегодня мы поговорим о базовых функциях и инструментах, которые есть в программе MS Word. Кто из вас знаком с этим текстовым редактором?

Ученик 1: Я немного знаком, но не очень хорошо разбираюсь.

Учитель: Не волнуйтесь, начнем с простых вещей. Одна из основных функций MS Word - это создание и редактирование текстовых документов. Кто знает, как начать новый документ в MS Word?

Ученик 2: Я думаю, нужно нажать на кнопку "Файл" в верхнем левом углу и выбрать "Создать" или "Новый документ".

Учитель: Верно! После того, как вы создали новый документ, вы можете начать печатать текст. Но что, если вы хотите изменить шрифт или размер текста?

Ученик 3: Думаю, нужно выделить текст и затем выбрать нужный шрифт или размер в панели инструментов.

Учитель: Очень хорошо! Выделение текста и использование панели инструментов - отличный способ изменить шрифт и размер текста. А как насчет выравнивания текста по левому, правому или центральному краю?

Ученик 4: Нужно выделить текст и выбрать нужное выравнивание в панели инструментов, где есть кнопки "По левому краю", "По правому краю" и "По центру".

Учитель: Отлично! Вы уже знаете некоторые основные функции и инструменты MS Word. Есть ли у вас еще вопросы?

Ученик 5: Как мне вставить изображение в документ?

Учитель: Очень хороший вопрос! Чтобы вставить изображение, нужно нажать на вкладку "Вставить" в панели инструментов, затем выбрать "Изображение" и указать путь к изображению на вашем компьютере.

Ученик 6: А как мне сохранить документ?

Учитель: Очень важный вопрос! Чтобы сохранить документ, вы можете нажать на кнопку "Файл" в верхнем левом углу, затем выбрать "Сохранить" или "Сохранить как" и указать имя файла и место сохранения на вашем компьютере.

Ученик 1: Понятно! Спасибо за объяснение основных функций MS Word.

Учитель: Пожалуйста, вы отлично справились! Продолжайте практиковаться, и скоро вы станете настоящими мастерами MS Word.

Запрос № 6:

Хорошо. А если у нас тема "Защита информации от компьютерных вирусов" какие вопросы можно задать ученикам, чтобы подвести их к пониманию алгоритма борьбы с компьютерными вирусами

Ответ:

Вот некоторые вопросы, которые можно задать ученикам для подвигания их к пониманию алгоритма борьбы с компьютерными вирусами:

1. Что такое компьютерный вирус и как он может заразить ваш компьютер?
2. Какие могут быть признаки того, что ваш компьютер заразился вирусом?
3. Какие последствия может иметь заражение компьютера вирусом?
4. Какими методами можно защитить свой компьютер от вирусов?
5. Что такое антивирусное программное обеспечение и почему оно важно?
6. Какие действия следует предпринять, если вы подозреваете, что ваш компьютер заражен вирусом?
7. Можете ли вы перечислить некоторые практические советы, которые помогут предотвратить заражение компьютера вирусом?
8. Расскажите о важности обновления операционной системы и программ на вашем компьютере для борьбы с вирусами.
9. Что такое брандмауэр и как он может помочь в защите от вирусов?
10. Каким образом открытие вредоносных вложений в электронной почте может привести к заражению компьютера вирусом?

Эти вопросы помогут ученикам задуматься о том, как защитить свои компьютеры от вирусов и какие меры безопасности они должны принять.

Запрос № 7:

Предположим, ученики ничего не знают о том, как проверять компьютер на вирусы. Задача учителя - рассказать о признаках заражения и принимаемых мерах. Напиши сценарий эвристической беседы с учениками

Ответ:

Учитель: Привет, дети! Сегодня мы поговорим о том, как проверить компьютер на вирусы и какие признаки указывают на возможное заражение. Кто из вас знаком с

понятием компьютерного вируса?

Ученик 1: Я слышал о них, но не знаю, что они делают.

Учитель: Верно, компьютерные вирусы - это вредоносные программы, которые могут нанести ущерб вашему компьютеру. Они могут удалять файлы, копироваться с одного компьютера на другой и даже воровать ваши личные данные. Есть несколько признаков, на которые вы можете обратить внимание, чтобы определить, заражен ваш компьютер вирусом. Какие признаки вы знаете?

Ученик 2: Может быть, компьютер начнет работать медленнее или появятся странные сообщения?

Учитель: Отлично подмечено! Появление неожиданных ошибок, медленная работа компьютера и странные сообщения могут быть признаками заражения вирусом. Также обратите внимание на изменение домашней страницы браузера без вашего разрешения, необычные и непонятные файлы или программы на компьютере или если антивирусное программное обеспечение дает сигнал о вредоносном объекте. Если вы заметили хотя бы один из этих признаков, первое, что следует сделать - это проверить компьютер на вирусы. Как вы думаете, какие меры можно принять для этого?

Ученик 3: Возможно, я могу установить антивирусное программное обеспечение и провести сканирование?

Учитель: Именно! Установка антивирусного программного обеспечения и сканирование компьютера - важные шаги для обнаружения и удаления вирусов. Когда вы устанавливаете антивирусное программное обеспечение, обязательно обновляйте его до самой последней версии, чтобы получить наиболее актуальную защиту. После установки антивирусного программного обеспечения, запустите сканирование компьютера. Антивирусное программное обеспечение будет искать вредоносные программы и сообщать о любых обнаруженных угрозах. Если в цикле сканирования антивирусное программное обеспечение обнаружит какие-либо вирусы, оно предложит вам удалить или поместить их в карантин. Помните, что регулярное обновление антивирусного программного обеспечения и регулярные сканирования - важный шаг для обеспечения безопасности вашего компьютера.

Ученик 4: Как можно еще предотвратить заражение компьютера вирусом?

Учитель: Отличный вопрос! Есть несколько мер, которые вы можете предпринять, чтобы уменьшить риск заражения компьютера вирусом. Во-первых, будьте осторожны при скачивании файлов из ненадежных источников или при открытии приложений, которые пришли вам по электронной почте. Во-вторых, всегда обновляйте операционную систему и другие программы на вашем компьютере, чтобы устранять потенциальные уязвимости, которые могут быть использованы вирусами. В-третьих, включите брандмауэр на вашем компьютере, чтобы контролировать входящий и исходящий трафик и блокировать нежелательные подключения.

Ученик 5: Спасибо за объяснение! Теперь я понимаю, что нужно делать, если замечу признаки заражения компьютера.

Учитель: Пожалуйста! Важно быть внимательными и предпринимать все необходимые меры для защиты вашего компьютера от вирусов. Это поможет вам избежать потенциального ущерба для вашей системы и личных данных.

2. Обсуждение.

А. Как вы считаете, прием сравнения (запрос № 2) позволит учащимся лучше усвоить тему? Ответ обоснуйте.

В. Согласны ли вы с тем, что предложенный сценарий эвристической беседы в ответе на запрос № 3 является неудачным? Может ли это быть связано с тем, что такой прием трудно реализуется в теме «Системы счисления»?

С. Оцените качество ответа на запрос № 4. Можно ли считать предложенный диалог эвристической беседой? Ответ обоснуйте.

Д. Чем обусловлено уточнение предыдущего запроса в запросе №5? Как вы можете оценить ответ на него? Чем он отличается от предыдущего?

Е. Оцените качество ответа на запрос № 6. Насколько он соответствует запросу?

Ф. В чем отличие запроса № 7 от предыдущего? Оцените качество ответа на него.

Индивидуальное задание по теме практического занятия

Разработать урок информатики по теме в соответствии с вариантом, применяя возможности генеративного искусственного интеллекта.

В отчете отразить запросы к нейросети и полученные результаты, анализ результатов обращения, а также технологическую карту урока с указанием тех фрагментов урока, которые сконструированы с помощью нейросети.

Резюме по результатам проведения практического занятия

Нейросети, такие как чаты GPT, предоставляют педагогам множество интересных идей, однако они требуют дополнительной доработки со стороны учителя. С их помощью педагог может получить новые идеи для уроков и углубить теоретический материал. Стоит отметить, что ответы на одинаковые вопросы могут различаться в разных чатах GPT, поэтому, если один из ответов не соответствует ожиданиям, стоит попробовать задать тот же вопрос в другой нейросети.

3.3 Работа с текстом в нейросетях

Интеллектуальный поиск

Сервис Нейро от Яндекс

Нейро – это один из сервисов от компании Яндекс для интеллектуального поиска в сети Интернет и для работы с генеративной нейросетью. Сервис осуществляет поиск в режиме реального времени, предоставляет пользователю несколько источников, наиболее подходящих к сформулированному вопросу, интегрирует из них информацию в один ответ. При этом ответ поясняется ссылками на источники, актуальные данные. При поиске генерации ответов не происходит, все подтверждается соответствующими источниками.

Интерфейс Нейро рассчитан на запросы на естественном языке общения. Можно формулировать текст запроса так, как мы привыкли делать. Нейро учитывает контекст предыдущих вопросов в рамках диалога. Запрос можно сопроводить иллюстрациями в соответствующей функции.

Использовать сервис можно в установленном на компьютере «Яндекс браузере», в том числе на сайте ya.ru, выбрав опцию «Нейро» (рис. 11). При включении опции, можно будет увидеть строку ввода, примеры запросов и историю поиска (рис. 12).



Поиск Нейро

Найдётся всё

29° 2 USD 87,99 EUR 95,18 YDEX 3831,00 Симферополь

Рисунок 11 – Интерфейс на сайте ya.ru

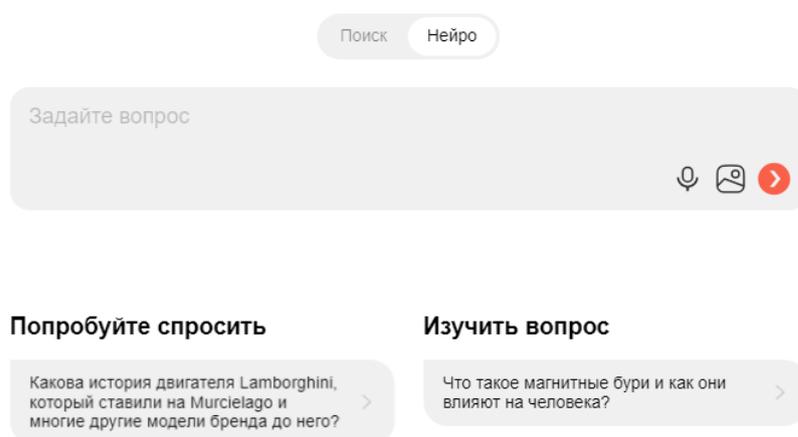


Рисунок 12 – Интерфейс Нейро

Также сервис доступен в мобильной версии браузера на мобильных телефонах и в приложениях на смартфонах «Яндекс – с Алисой».

После открытия интерфейса сервиса можно сформулировать запрос в виде текста, использовать голосовой ввод и/или загрузить фотографию, используя соответствующие иконки функций (рис. 13).



Рисунок 13 – Функции ввода запроса

Алгоритм работы сервиса следующий: при получении запроса, нейросеть осуществляет поиск материалов для ответа, содержащих актуальную информацию. В отличие от других генеративных нейросетей, Нейро не анализирует специальные базы данных, работает быстрее. Далее сервис подключает нейросеть YandexGPT 4, которая в режиме реального времени анализирует материалы из выдачи поиска. Затем объединяет найденную информацию в одном емком сообщении и приводит ссылки на материалы. Алгоритм работы сервиса можно иллюстрировать (рис. 14).

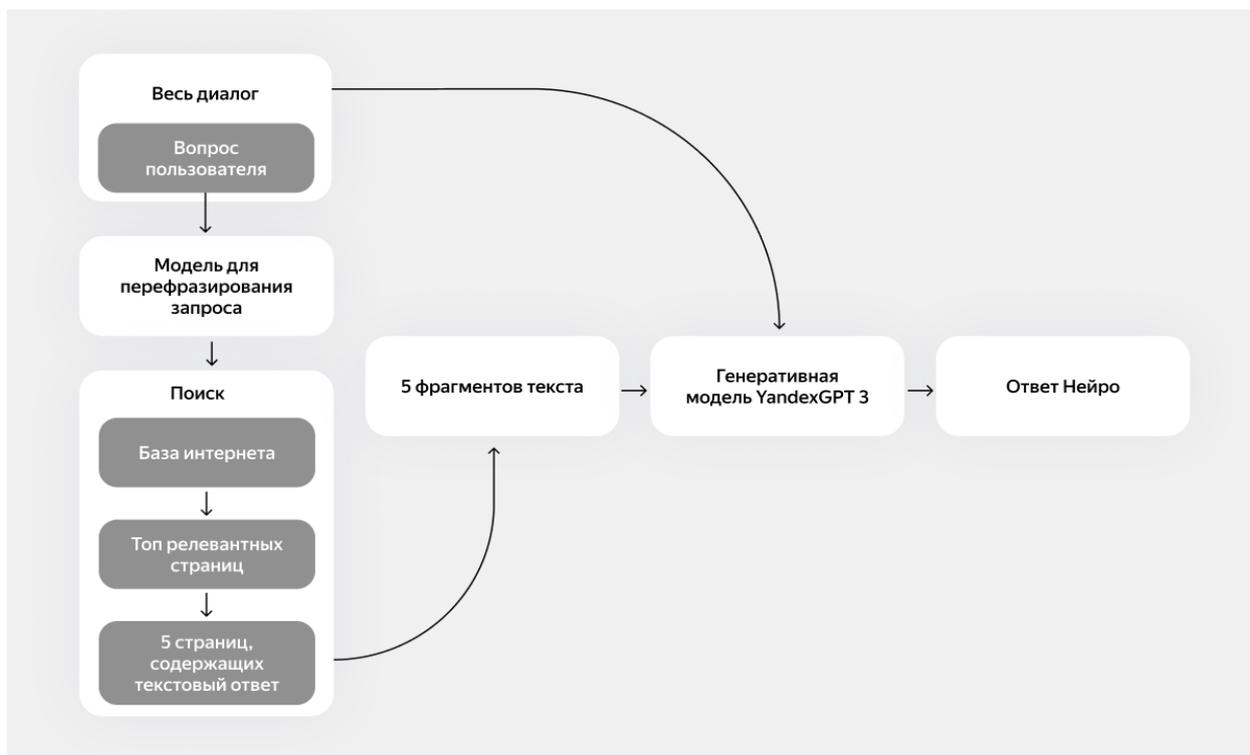


Рисунок 14 – Алгоритм работы нейросети

Пример запроса и ответа представлен на рисунке 15.

Что такое искусственный интеллект


Нейро
5 источников

 banki.ru 1	 unisender.com 2	 ru.ruwiki.ru 3	 vc.ru
Искусственный интелл...	Что такое искусственны...	Искусственный интелл...	Что такое ИИ? Подробн...

Искусственный интеллект (ИИ) — это отдельное направление компьютерных наук, которое занимается разработкой систем, способных анализировать информацию и решать задачи аналогично человеку. 5

ИИ использует алгоритмы, которые позволяют компьютеру обрабатывать большие объёмы данных и находить в них закономерности. На основе этих закономерностей он может делать выводы, предсказывать события или принимать решения. 5

Пример ИИ: шахматный компьютер, который может анализировать ситуацию на доске и делать ходы, основанные на определённых правилах и тактиках. Он имитирует процесс мышления человека при игре в шахматы, но делает это с помощью алгоритмов и вычислений. 5

Интеграция ИИ в механизмы и системы позволяет автоматизировать рутинные,

Рисунок 15 – Пример запроса и ответа

По результатам поиска можно осуществить его оценку с помощью кнопок на рис. 16.



Рисунок 16 – Кнопки оценки ответа



Если ответ понравился, нажать  и выбрать пункты, почему ответ вы сочли удачным, далее нажать «Отправить». Если ответ не понравился, то

выбрать , указать, что было не так, можно дать пояснения текстом и фото.

Разработчики Нейро указывают на две особенности работы Нейро [40].

С помощью LLM-моделей можно отвечать на произвольные вопросы пользователей. Однако есть два крайних состояния.

Первое состояние. Найдём страничку в интернете, которая содержит ответ на вопрос. LLM-модель получает на вход запрос пользователя, текст страницы и задание суммаризировать исходный текст в ёмкий ответ. При этом важно, чтобы модель не добавляла свое, то есть не «галлюцинировала». Что хорошо: такой ответ подтверждён источником и его легко перепроверить. Что плохо: если на запрос пользователя не нашёлся сайт с прямым ответом, тогда и ответить нечем, а значит, страдает полнота фактов. Такое решение будет не сильно полезнее, чем простой список ссылок.

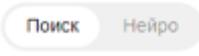
Второе состояние. Давайте просто зададим модели любой вопрос и попросим её ответить из своей памяти. Что хорошо: можно отвечать вообще на любой вопрос. Что плохо: непонятно, что модель вспомнила, а что выдумала (как верить такому ответу?); знания берутся из весов, а значит, модель должна быть очень большой; нет знаний о недавних событиях; нет знаний о крайне редких фактах.

Такие модели полезны для генерации идей и написания текстов, но вот использовать её в качестве источника знаний вряд ли стоит.

Как разработчики решили реализовать модель:

- на вход модели подаётся вопрос пользователя подходящие для ответа сайты из интернета;
- модель не отвечает фактами из памяти, а берёт их только из источников;
- модель имеет право делать корректные выводы из фактов, но не имеет права выдумывать факты;
- любой кусочек ответа должен быть подтверждён источником, его должно быть легко проверить.

И это оптимальное решение – большой вызов для LLM-моделей. Подать на вход в модель запрос пользователя и тексты из интернета не сложно. Сложно добиться того, чтобы модель использовала эту информацию и делала на её основе выводы, при этом не выдумывая факты и избегая ошибочных заключений.

Воспользоваться сервисом можно при переходе на сайт ya.ru. Включите сервис Нейро , сформулируйте поисковый запрос. Пример результата поискового запроса представлен на рис. 17.

что такое цифровые технологии?

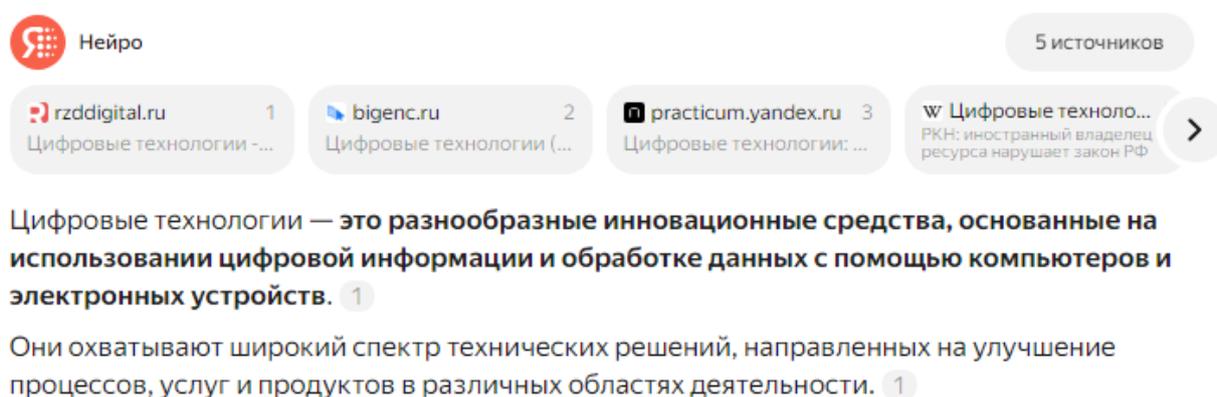


Рисунок 17 – Пример ответа сети

При необходимости можно уточнить запрос с помощью функции «Уточните запрос» (рис. 18).

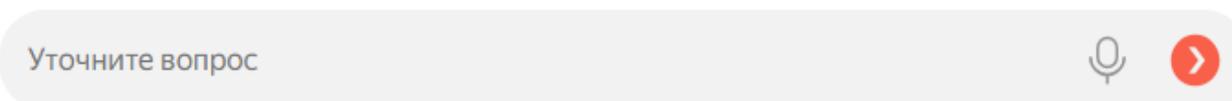


Рисунок 18 – Уточнение вопроса

Проверьте, изменились ли ответы сервиса после уточнения вопроса.

Также с помощью сервиса можно находить в сети Интернет иллюстрации. Для осуществления с помощью Нейро поиска по картинке с уточняющим запросом надо нажать по кнопке  .

После поиска можно оценить полученные результаты. При необходимости уточнить запрос с помощью функции (рис. 18).

Microsoft Copilot

Microsoft анонсировала сервис Copilot в сентябре 2023 года. До этого у компании был помощник Bing AI, однако он был доступен только в браузере Edge. Новая нейросеть доступна практически везде, включая саму операционную систему Windows. В ноябре 2024 года компания планирует интегрировать интеллектуальный поиск и в саму операционную систему.

В сети Интернет Copilot часто называют аналогом ChatGPT с заметными преимуществами. Во-первых, в его основе последняя версия нейросети от OpenAI. Во-вторых, в чат-боте Microsoft нейросеть бесплатная, когда ChatGPT является платным. Copilot умеет делать многое из того, за что может ChatGPT, включая поиск актуальной информации в интернете. Однако при этом возможности сервисов от Microsoft и OpenAI не идентичны: хотя они обращаются к одному набору данных, обрабатывают они их по-разному.

Изучить возможности интеллектуального поиска Copilot от Microsoft в России на сегодняшний день затруднительно. Однако при использовании VPN он может быть доступен по ссылке <https://copilot.microsoft.com/>. Если такак возможность есть, то можно сравнить результаты одинаковых запросов для сервиса от Яндекс и от Microsoft.

Генерация текста с помощью YandexGPT

Яндекс Алиса – это новый навык интеллектуального помощника GPT, раньше его называли «Алиса, давай придумаем», работает на основе модели YandexGPT. YandexGPT – модель искусственного интеллекта, которая генерирует текст на основе запроса человека. Навык работает также в приложении Яндекс, Яндекс Браузере, на Яндекс Станции и телевизорах с Алисой. Такая модель – это генеративная языковая модель, которая создает тексты. Например, может написать письмо или статью, объяснить непонятное слово или тему из учебника, выделить главное из текста, придумать идею, дать совет и помочь переписать текст в нужном стиле и др. Можно протестировать сервис по ссылке: <https://a.ya.ru/>. Все навыки виртуального помощника доступны по ссылке <https://dialogs.yandex.ru/store>.

YandexGPT умеет генерировать тексты. Это может быть ответ на вопрос или текст, который содержит не факты, а эмоциональные оценки. Например, нужно кого-то похвалить или написать поздравление. Можно генерировать стихотворения, заголовки, списки, шутки и прочее. Модель ещё учится, поэтому для подходящего варианта может потребоваться несколько генераций ответа. Модель может написать простой код, например, на языке разметки HTML. Также модель понимает контекст, поэтому запросы можно уточнять, обращаться к истории запросов. Также модель можно использовать для пересказа статей в виде списка тезисов. Есть функция форматировать текста для выделения цитат или заголовков.

В связи с санкциями на работу с иностранными сервисами генерации текста, модель YandexGPT имеет большие преимущества, позволяющие работать с моделью бесплатно из Яндекс-браузера. Кроме того, модель была обучена на «свежих» данных 2023 года и продолжает обучаться по сей день.

Однако есть и недостатки. Модель находится в постоянном развитии и необходимо для получения точных ответов четко формулировать запросы – промпты. Иногда результаты ответов могут быть непредсказуемы. В связи с этим полученные результаты необходимо подвергать критической оценке, равно как и оценивать с точки зрения этики.

Воспользоваться сервисом можно в Яндекс браузере (рис. 19).

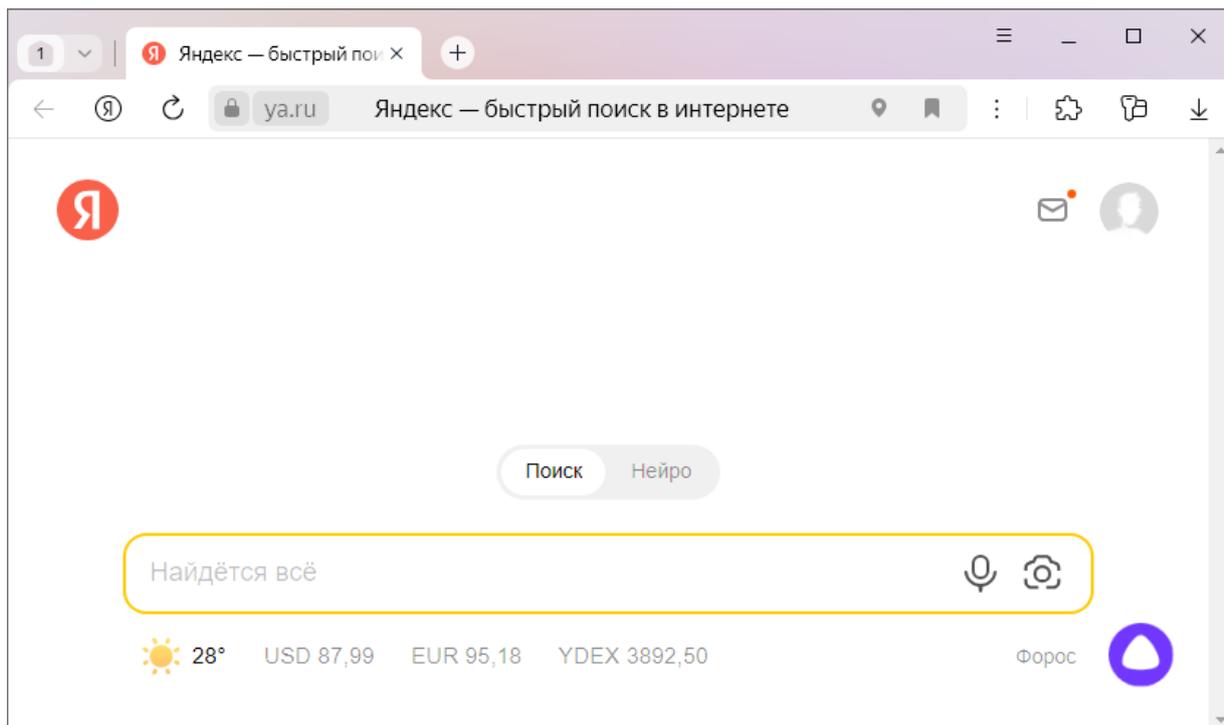


Рисунок 19 – Яндекс браузер

Снизу справа находится фиолетовая кнопка работы с виртуальным ассистентом Алиса. По нажатию на нее открывается интерфейс, где можно выбрать функцию «Чат с Алисой YaGPT» (рис. 20).

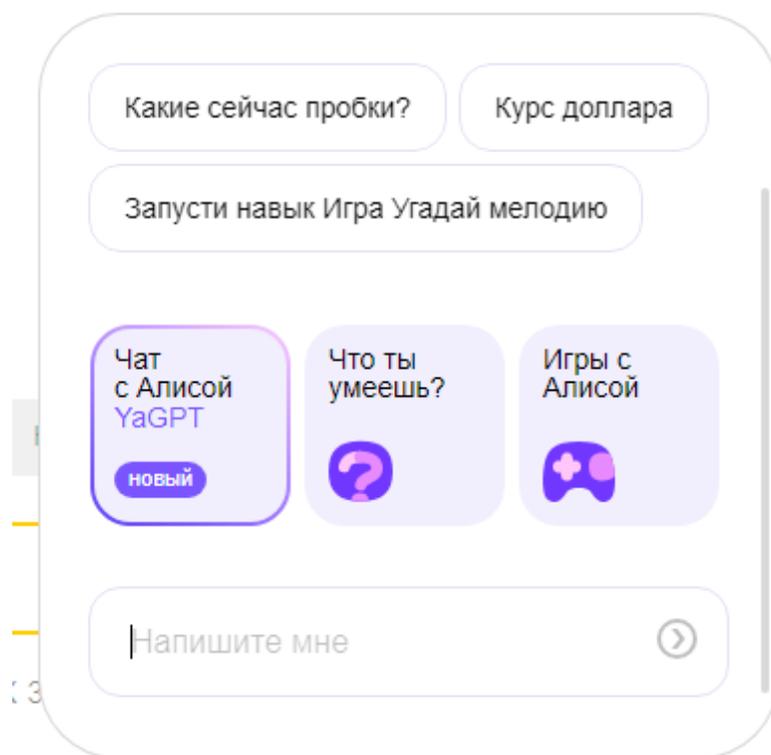


Рисунок 20 – Чат с Алисой YaGPT

При этом происходит переадресация на сайт <https://a.ya.ru/>. Можно сразу перейти на данный сайт для работы с сервисом (рис. 21).

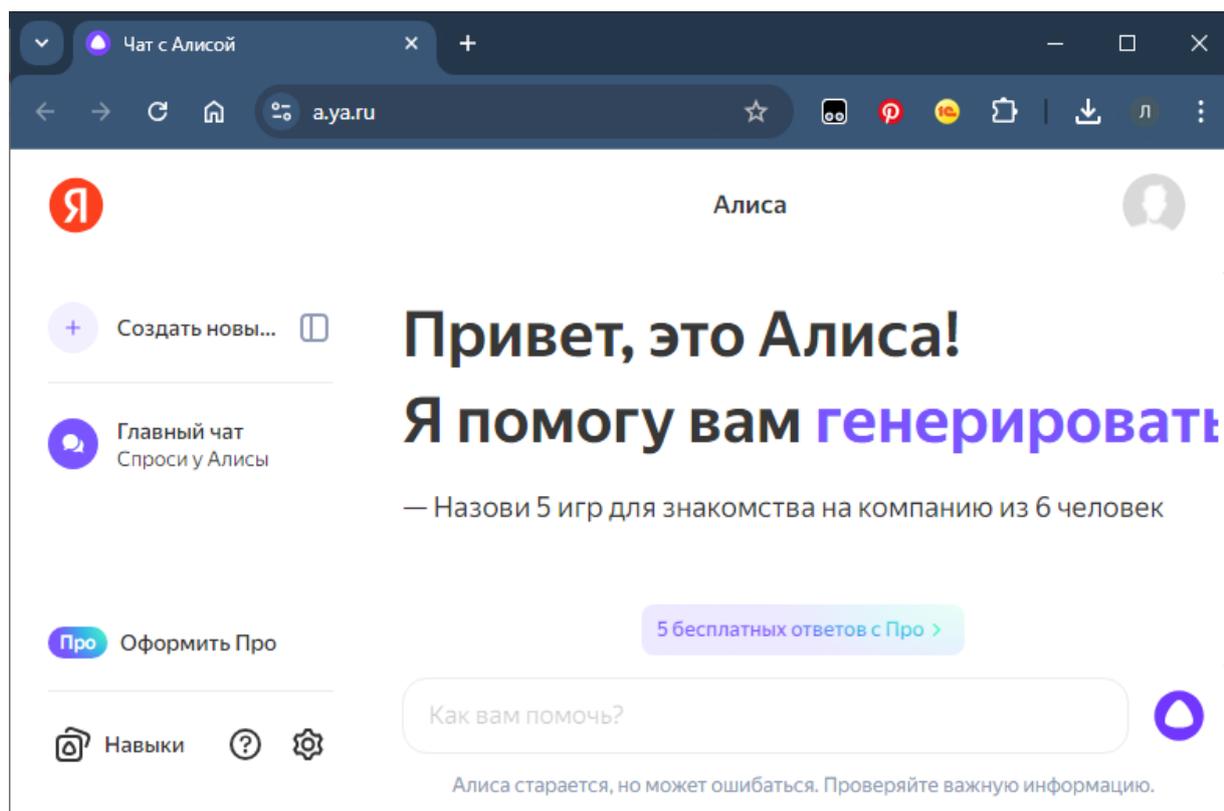


Рисунок 21 – Сайт a.ya.ru

В Яндекс Практикум есть бесплатный курс по работе с YandexGPT, доступный по ссылке <https://start.practicum.yandex/yandexgpt-beginner/>.

В настоящее время доступна версия языковой модели YandexGPT 3 Pro. YandexGPT 3 Pro эффективнее решает сложные задачи и лучше понимает контекст беседы по сравнению с YandexGPT 2. Языковая модель хорошо обрабатывает инструкции с несколькими условиями, а ещё – корректнее работает с фактами, даёт более точные и полные ответы и допускает меньше стилистических ошибок. При этом YandexGPT 3 Pro может обрабатывать существенно больше запросов за единицу времени, чем языковые модели прошлого поколения YandexGPT. Воспользоваться

моделью можно по кнопке [5 бесплатных ответов с Про >](#). Вверху появится надпись: «Алиса Про», при нажатии по которой откроется меню (рис. 22). Всегда можно вернуться с бесплатной неограниченной функции «Алиса».

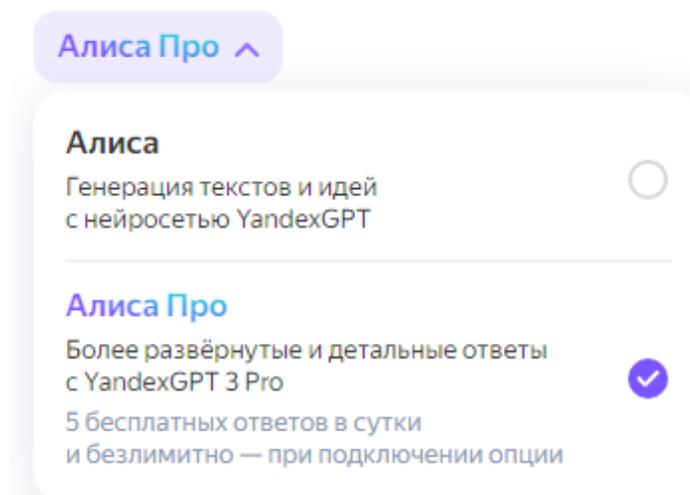


Рисунок 22 – Меню

Промпты. То, что вы пишете, когда хотите получить какой-то результат от нейросети, называется промптом. От того, как сформулирован промпт, зависит, насколько успешным будет ответ системы. Запросы можно постепенно уточнять, ограничивать область поиска, добавлять детали. Чаще всего с нейросетями приходится работать итеративно, то есть в несколько шагов: добавлять подробности в промпт до тех пор, пока не получится нужный эффект. Модели – это вспомогательный инструмент в работе. Система может предложить идею или структуру, но довести до ума её нужно будет пользователю. Важно пробовать и экспериментировать в этом процессе.

Перед работой необходимо авторизоваться или зарегистрироваться в системе Яндекс. При переходе на сайт Яндекс предоставляет возможность работы с функцией Алиса Про – до пяти запросов. Можно постепенно уточнять промпт и с помощью нейросети генерировать необходимую информацию. Пример на рис. 23.

Алиса

Сформулируй пять тем для проектной деятельности учащихся 8 класса по информатике

1. Разработка мобильного приложения для учёта финансов.
2. Создание веб-сайта для школьного сообщества.
3. Анализ и сравнение различных операционных систем.
4. Разработка алгоритма и программы для решения математических задач.
5. Исследование возможностей машинного обучения и искусственного интеллекта.

Рисунок 23 – Пример запроса к нейросети

Попробуйте сформировать промпт. Оцените тексты, предложенные сетью. Отвечают ли они вашим требованиям? Если нет, то уточняйте промпт.

Помните, что всегда необходимо критически оценивать полученные результаты. Если что-то не так, всегда можно попросить пояснить отдельные термины.

Такие нейросети можно использовать для решения профессиональных задач в образовании. Например, составьте без нейросети план одного урока. Далее сформулируйте промпт по разработке плана урока по своей теме для нейросети. При необходимости доработайте и уточните запрос деталями. Сравните два плана: ваш и составленный сетью.

У голосового помощника Алисы есть навыки для организации игр. Все ее навыки доступны по ссылке <https://dialogs.yandex.ru/store/games?surface=desktop>. На основе данных навыков можно подбирать идеи для организации уроков.

Нейросеть GigaChat от Сбера

GigaChat – это нейросеть от Сбера, которая появилась 5 сентября 2023 года. В основе ее работы лежит мультимодальная нейронная сеть, благодаря которой система способна выполнять сразу несколько задач. GigaChat – это ансамбль моделей NeONKA, в состав которого входят: языковые модели ruGPT-3.5 и FRED-T5, модель компьютерного зрения ruCLIP и нейросеть для генерации изображений Kandinsky. Благодаря NeONKA GigaChat умеет работать с разными модальностями: текстом, изображениями и кодом.

Алгоритм работы GigaChat:

- 1) Пользователь создает запрос.
- 2) Нейросеть анализирует, к какому типу задач относится этот запрос (создание текста, картинки или вычисление).
- 3) Нейросеть обращается к опыту, полученному во время обучения.
- 4) GigaChat выбирает стратегию и решает задачу в зависимости от ее типа.

GigaChat решает задачи разной сложности: может генерировать текст, менять его стиль, структурировать информацию. GigaChat помогает развиваться и находить вдохновение, например, может составить план тренировок или задания для изучения английского языка.

Для работы с нейросетью GigaChat необходимо перейти на сайт <https://giga.chat/> (рис. 24). Перед работой зарегистрироваться или авторизоваться с помощью Сбер ID по кнопке «Вход» в правом верхнем углу или кнопке «Войти в GigaChat».

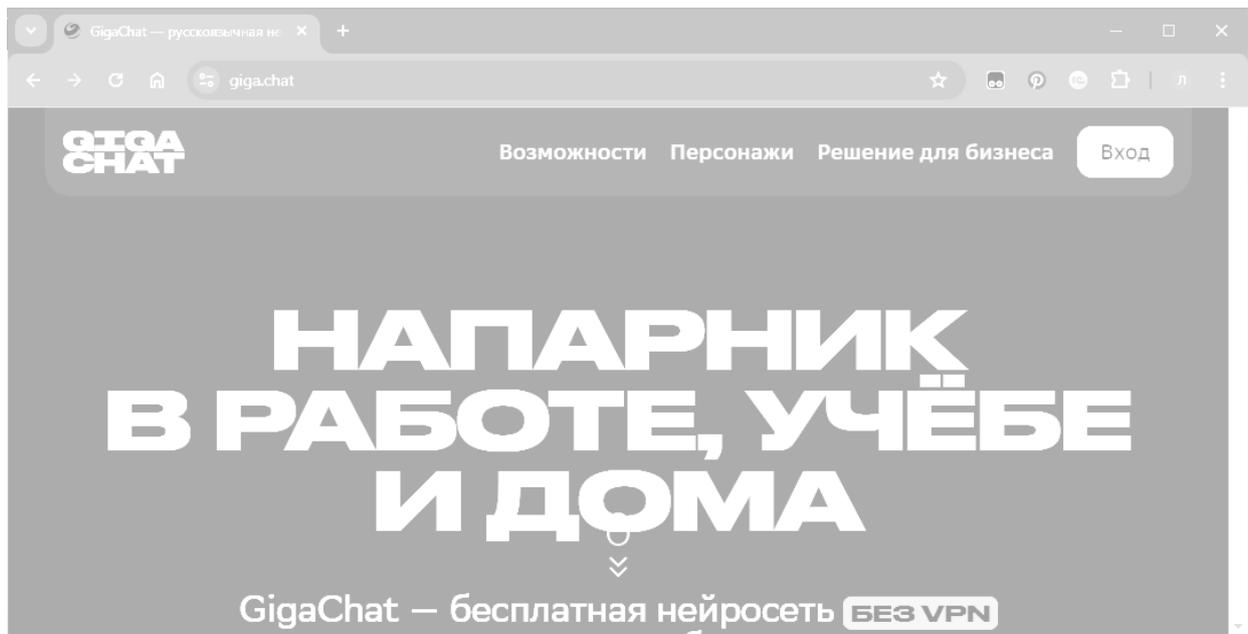


Рисунок 24 – Сайт GigaChat

При работе с новым чатом открывается окно, в котором можно выбрать функционал (рис. 25).

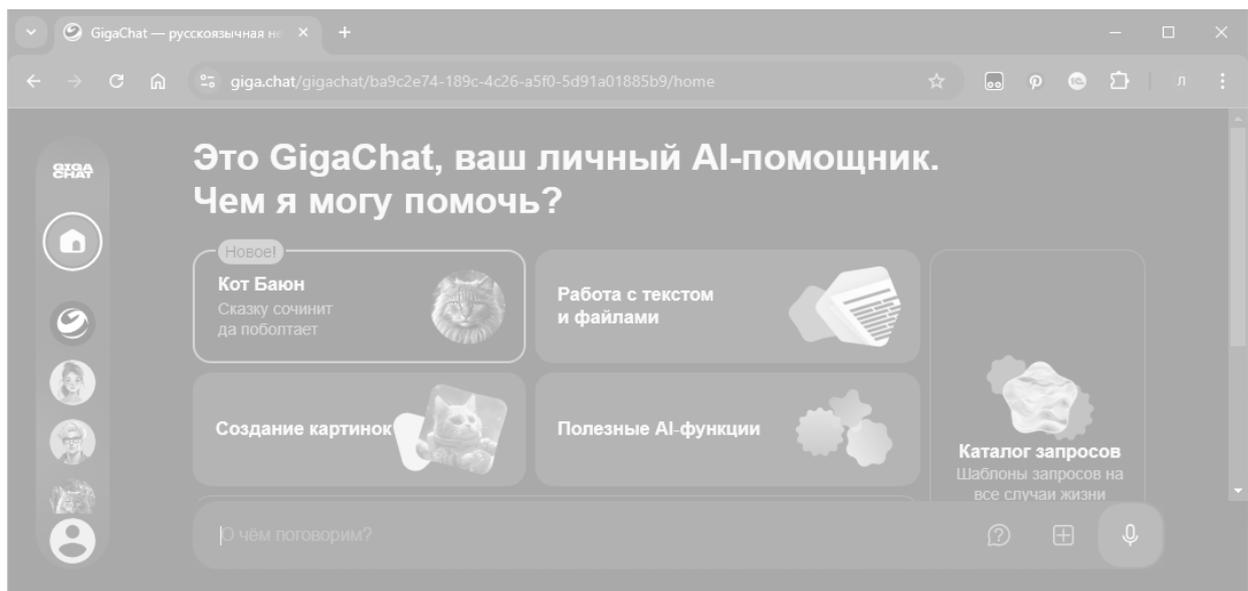


Рисунок 25 – Чат для работы с GigaChat

При работе с GigaChat можно выбрать персонажа (рис. 26). Например, Хваленушка (персонаж, которые будет хвалить), Контент-мейкер (для вопросов в сфере маркетинга и креатива) и Кот Баюн (для общения и сочинения сказок). Выберите подходящего для ваших запросов. Например, GigaChat.

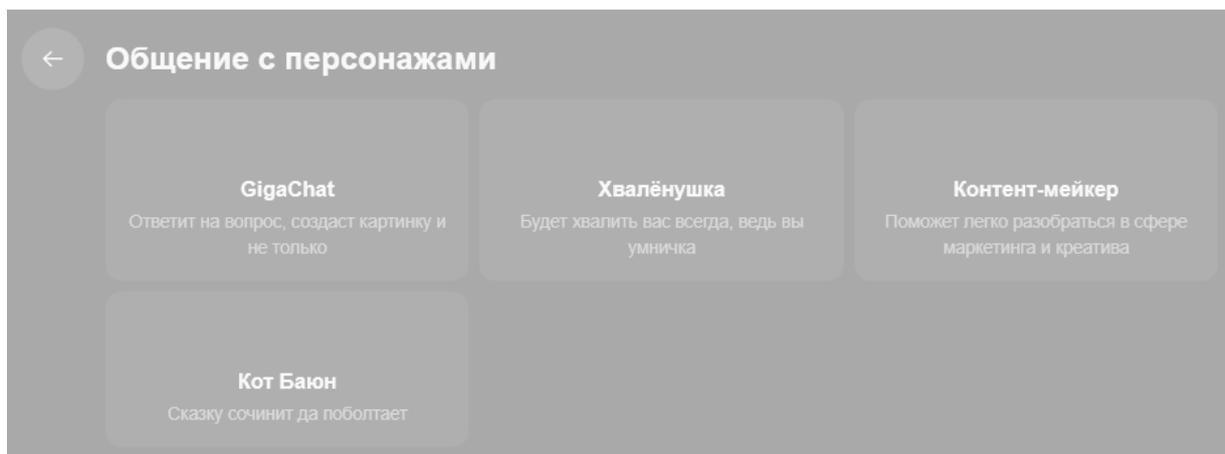


Рисунок 26 – Персонажи GigaChat

В области «Чат» создайте новый чат (рис. 27).

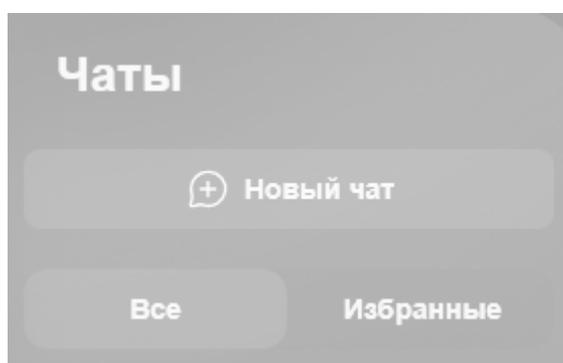


Рисунок 27 – Область «Чат»

Далее необходимо вводить промпты. Можно использовать текстовые запросы различных видов:

1. Стандартные. Обычно это вопрос. Например, столица Бразилии и др.
2. Описательные. Такие промпты используются при работе с большим объемом информации, когда необходимо обобщить информацию или резюмировать.
3. С инструкциями. Используется, когда нужно преобразовать текст или сгенерировать его, тогда необходимо описать идею. Инструкция должна быть простой, подробной с деталями.
4. С использованием роли. Можно использовать, чтобы информация была раскрыта с точки зрения какой-либо роли, в т.ч. экспертной.

5. С примерами. Можно показать примеры, чтобы текст был сгенерирован по их подобию.

Разработчики предлагают несколько рекомендаций по работе с GigaChat:

1. Выберите ключевой объект для генерации: животное, человек, предмет или что-то другое. Чтобы объединить несколько объектов, используйте дефис. Учтите, что совместимость объектов повлияет на качество изображения.

2. Опишите объект прилагательным – желательно не больше двух-трёх. Лучше, если они не будут абстрактными.

3. Старайтесь не использовать причастия. Лучше заменить их на образ, который вызывает это действие.

Примеры промптов представлены по ссылке: <https://giga.chat/help/articles/prompt-examples>.

После ввода промпта внизу ответа появляются иконки (рис. 28).

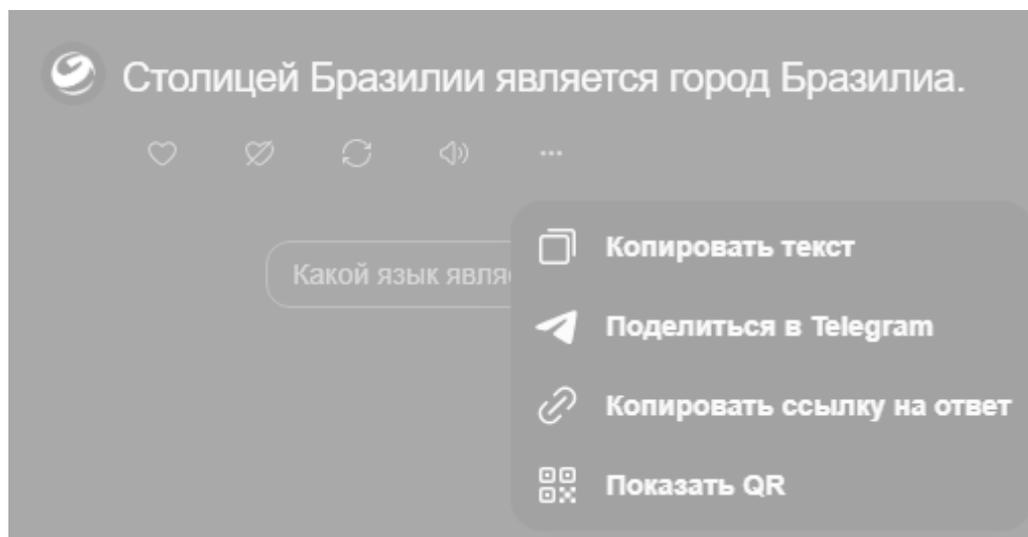


Рисунок 28 – Иконки под ответом

Данные функции могут оценить ответ: 1) ответ понравился; 2) ответ не понравился; 3) изменить ответ; 4) озвучить ответ голосом; 5) дополнительные функции (см. рис. 28).

Будьте внимательны, перед работой необходимо авторизоваться или зарегистрироваться в системе Сбера.

После работы с запросами можно очищать память чата. Попробуйте очистить память и повторите запросы. Изменяются ли ответы нейросети?

На основе примеров промптов, доступных выше по ссылке, можно формулировать свои запросы и по образовательному контенту. Например, попробуйте самостоятельно попросить нейросеть сформулировать:

- приглашение родителей на родительское собрание от классного руководителя;
- алгоритм решения одного из упражнений из домашнего задания (по профилю обучения);
- статью в школьную стенгазету по образовательной теме (по профилю обучения);
- предложения по повышению эффективности обучения учащихся по теме.

Перевод с помощью нейросетей

Работа с сервисом DeepL

Сервис для перевода DeepL доступен по ссылке <https://www.deepl.com/ru/translator>. В бесплатной версии есть ограничение на количество символов. Можно перевести текст или загрузить и перевести файл (рис. 29).

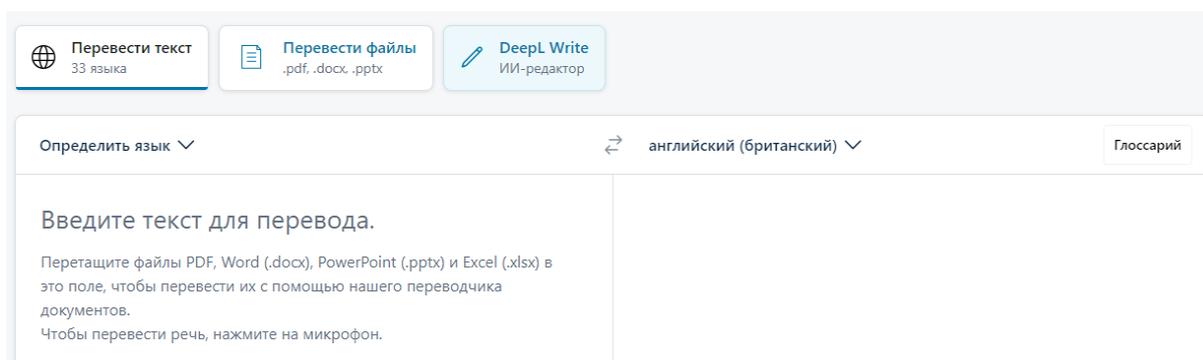


Рисунок 29 – Интерфейс DeepL

Сервис DeepL Write на основе искусственного интеллекта позволяет улучшать переведенный текст, доступен по ссылке <https://www.deepl.com/ru/write> (рис. 30).

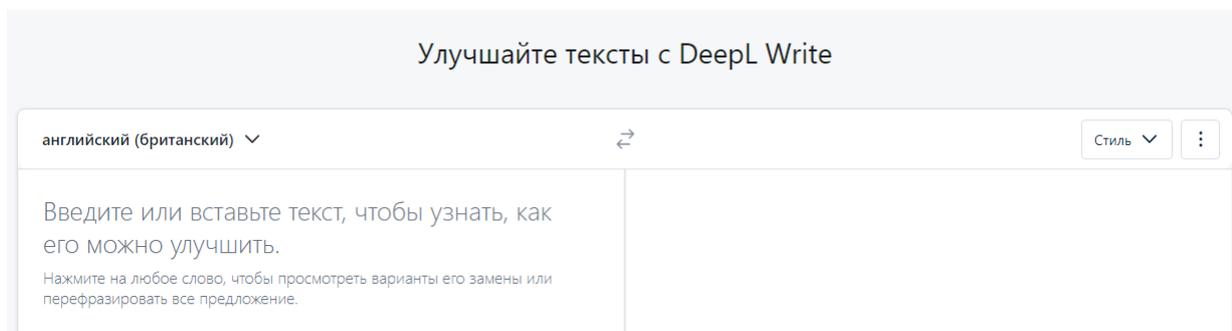


Рисунок 30 – DeepL Write

В правой верхнем углу доступны настройки стиля (меню Стиль) (рис. 31).

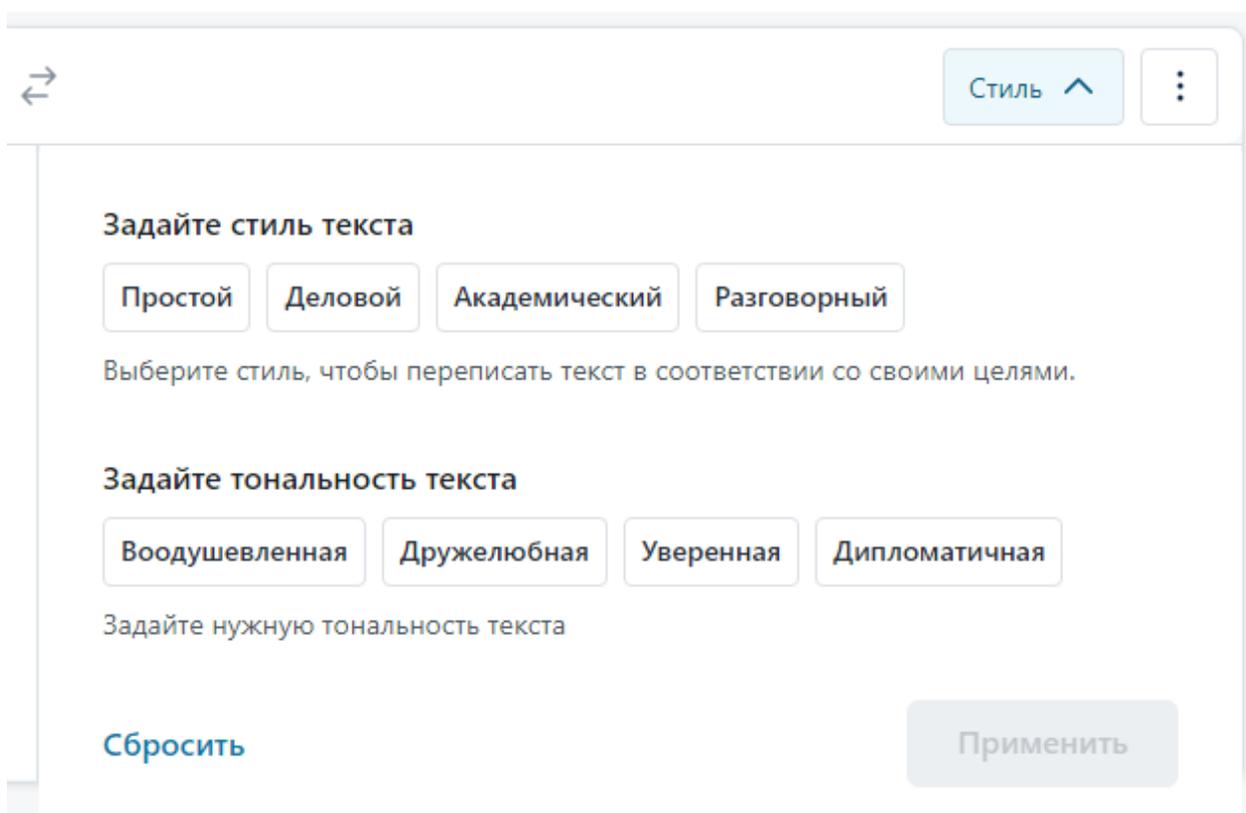


Рисунок 31 – Настройки стиля

Для оценки работы сервиса подберите фрагмент научно-исследовательского текста на иностранном языке (например, английском). Переведите его со помощью сервиса DeepL на русский язык, проведите работу по улучшению перевода в DeepL Write. Оцените работу сервиса.

Проведите эксперимент по переводу художественного текста с иностранного языка на русский. Как справился сервис с таким видом текста? Сделайте выводы о работе сервиса.

Современные переводчики работают на основе нейросетей. Однако алгоритмы их работы отличаются друг от друга. Оцените работу переводчика

от Google <https://translate.google.com/> и переводчика от Яндекс <https://translate.yandex.ru/>. Попробуйте перевести тексты различных видов с помощью данных сервисов. Оцените их работу, были ли отличия в переводе?

Сервисы перевода расширяют свой функционал и предоставляют пользователям перевод не только набранного текста, но и распознанного текста с изображений. Оцените работы сервиса <https://translate.google.com/> по переводу текста с изображений, документов и сайтов (рис. 32).

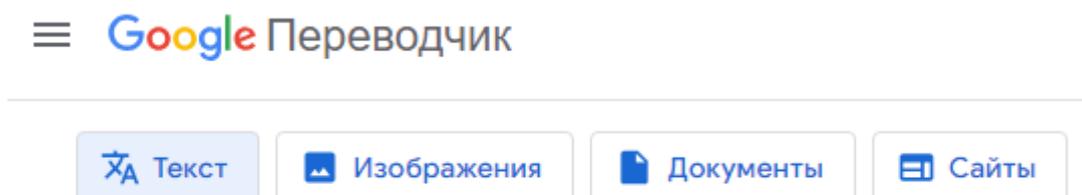


Рисунок 32 – Функции Translate.google.com

3.4 Генерация изображений с помощью нейросетей

Генерация изображений с помощью YandexART

Для генерации иллюстраций компанией Яндекс разработана нейросеть YandexART. Конечным пользователям доступна сеть в приложении для смартфонов Шедеврум (социальная сеть) или онлайн с ограничением до десяти генераций в день по ссылке: <https://shedevrum.ai/text-to-image/>. Скачать приложение можно по QR-коду (рис. 33).



Рисунок 33 – QR-код для скачивания приложения

Помните, для работы с приложением или онлайн-сервисов обязательна авторизация через учётную запись в системе Яндекса.

Если пользоваться сервисом <https://shdevrum.ai/text-to-image/>, то для создания изображения необходимо ввести промпт (можно формулировать на русском и английском языках). Указать соотношение сторон и нажать кнопку «Создать» (рис. 34).

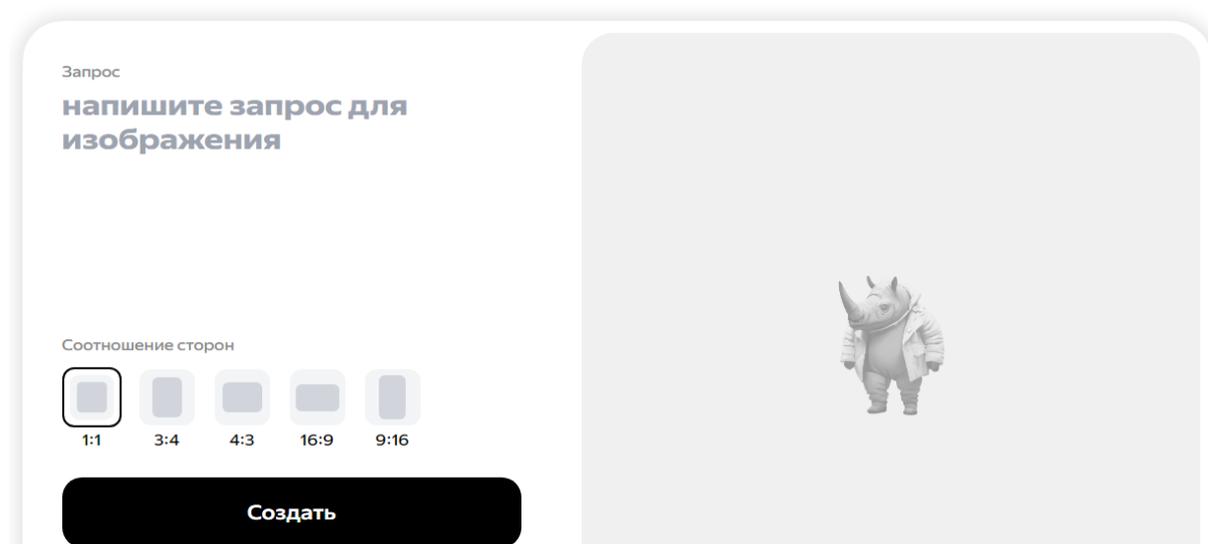


Рисунок 34 – Интерфейс Шедеврума

Для получения точного результата необходимо четко и кратко в виде списка указать детали изображения. Полученное изображение можно удалить, отредактировать промпт или сгенерировать новое. Полученное изображение можно опубликовать. Скачать картинку можно публикации или сделать скрин экрана.

В настоящее время мобильное приложение Шедеврум работает как с изображениями, так и с текстом, видео и фильтрами (для обработки загруженных фотографий). Для доступа к функциям необходимо нажать по кнопке «Плюс» (рис. 35).

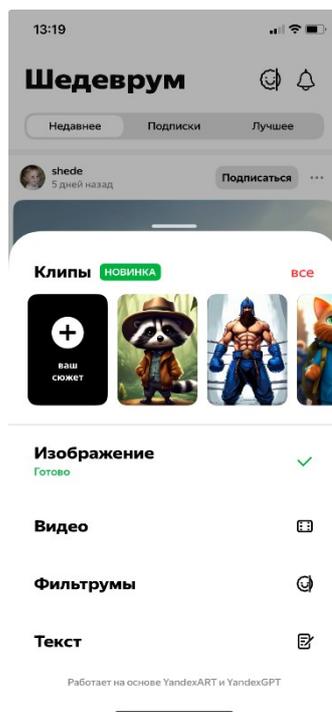


Рисунок 35 – Интерфейс приложения Шедевр

Разработчики приводят рекомендации как написать промпт [34]:

1. Определить тему. Нужно примерно представлять, что необходимо получить в результате.

2. Описать детали. Необходимо тщательно сформулировать описание будущего изображения: объект, его свойства, задний фон, действие, мелкие детали, стиль, настроение.

2.1. Основной объект. Рекомендуют задавать нейросети конкретные образы: кот, дом, самолет, дерево, волшебник, город, часы, ягоды, планета, завод. Нейросети обучены на базе картинок из интернета, поэтому результат будет ограничен вашим воображением и тем, что есть в сети. Лучше не использовать абстракции. Нейросеть будет по-разному понимать такие вещи, как любовь, дружба, мечты, справедливость, гнев, время. Еще можно нарисовать несколько объектов: три мыши, пять тарелок борща. Однако нейросети могут ошибаться с количеством.

2.2. Задний фон. Основному объекту нужен фон – иначе нейросеть будет сама дорисовывать детали вокруг. Необходим контекст, в котором находится главный элемент изображения. Это может быть действие, предметы вокруг, характеристика самого объекта.

2.3. Настроение. Для придания настроения главному объекту или всему изображению, используются прилагательные.

2.4. Цветовая палитра. Палитра хорошо дополняет настроение объекта. Например, можно использовать однотонную палитру, двухтонную (duotone), черно-белую, различные цветовые сочетания или художественные цвета неон или сепия.

3. Указать стиль рисования. Можно использовать стили: кубизм, экспрессионизм, минимализм, психоделика, необарокко и др. Или указать художников, в стиле которых будет выполнена картинка.

Попробуйте составить промпт на основе указанных выше рекомендаций. Отредактируйте запрос, если полученное изображение не удовлетворяет требованиям. С помощью функции «Фильтрум» есть возможность отредактировать картинку. Все полученные изображения можно сохранить и поделиться ими.

Попробуйте с помощью нейросети для обработки текста сгенерировать промпт для нейросети по обработке изображений. Это может быть обложка для книги, учебника, учебного пособия, методических рекомендаций и др. Можно попросить нейросеть придумать ключевые слова (как основные объекты), стиль картинки, задний фон, настроение и пр. Полученные промпты вставьте в Шедеврум, оцените полученное изображение.

Создайте с помощью нейросети иллюстрации к пояснению трех понятий по какой-либо теме. Отвечает ли результат вашим запросам? Будет ли изменена картинка при внесении изменений в промпт? Помните про критическое мышление и оценку результата работы нейросети. Что было сгенерировано успешно, что не понравилось на картинках?

Генерация изображений с помощью Kandinsky от Сбера

Нейросеть Kandinsky от Сбера (на август 2024 г. версии 3.1) позволяет генерировать изображения на основе промптов, сформулированных на русском языке.

Сервис доступен в нескольких вариантах:

1. Сайт Fusion Brain <https://fusionbrain.ai/>. Дает доступ к максимальному количеству инструментов. Можно генерировать и дорабатывать картинки в разных стилях и размерах, создавать видео, gif-изображения. Будьте внимательны, для работы необходима обязательная регистрация.

2. Telegram-бот Kandinsky. Можно создать картинку с нуля или перенести стиль с одного изображения на другое. Есть отдельная функция для стикеров.

3. В чате внутри мессенджера ВКонтакте или в приложении «Салют» от Сбера. Здесь нельзя задать расширенные настройки или загрузить другое изображение для генерации на его основе.

4. Сайт <https://rudalle.ru/kandinsky31> с урезанным функционалом.

При работе на сайте Fusion Brain можно в разделе «Негативный промпт» указать то, что было сгенерировано сетью неудачно (рис. 36).

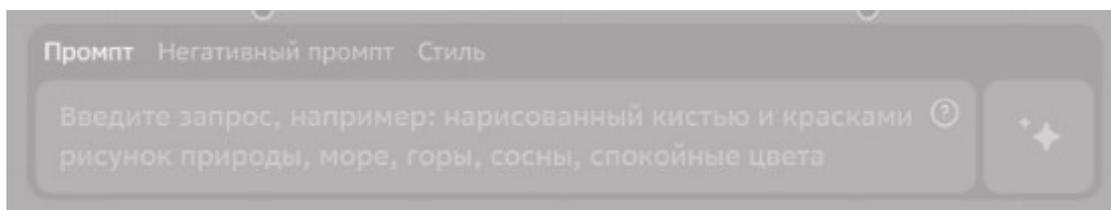


Рисунок 36 – Функции нейросети

Для формулировки промпта можно использовать следующие рекомендации:

1. Указать главные объекты на изображении.
2. Указать характеристики главных объектов (цвета, размер, текстуру).
3. При необходимости добавить действие, которое совершают главные объекты.
4. Указать место действия.
5. Указать стиль рисования (в меню сервиса есть несколько стилей).

Можно указывать фамилии известных художников или фотографов.

Более подробные рекомендации представлены по ссылке <https://hi-tech.mail.ru/review/109792-kak-polzovatsya-nejrosetyu-kandinsky/#anchor171568251711845894>.

Попробуйте попросить нейросеть сгенерировать изображение учителя будущего. Доработайте промпт при необходимости. Еще один интересный момент работы с нейросетями, который периодически появляется в социальных сетях, это как они генерируют иллюстрации к пословицам, поговоркам. Подберите три пословицы и иллюстрируйте их с помощью нейросети. Подберите различные стили, задний фон, продумайте детали изображения и его настроение. Оцените полученные изображения. Сделайте выводы по полученным изображениям. Есть ли отличия в принципах работы и в полученных результатах работы двух нейросетей от Яндекс и от Сбера?

Сервис GigaChat (на основе нейросети Kandinsky 3.1) также можно использовать для генерации изображений. Для этого необходимо авторизоваться на сайте <https://giga.chat/> и выбрать функцию «Создание картинок» (рис. 37).



Рисунок 37 – Интерфейс GigaChat

Существуют и другие нейросети для обработки изображений. Например, можно воспользоваться <https://stablediffusionweb.com/#demo>, <https://robotext.io/image> и др. Попробуйте, используя ранее

сформулированные промпты, создать изображения в них. Сравните полученные результаты, сделайте выводы в качестве работы сети. Видно ли, что изображения сгенерированы нейросетью?

Можно комбинировать работу с нейросетями. Например, сгенерируйте тексты по интересующей теме в нейросетях, которые обрабатывают текст. А затем для каждого текста сгенерируйте изображение с помощью нейросети по обработке изображений. Проведите анализ полученных изображений. Соответствуют ли они возрасту читающих, стилю, содержанию текстов и т.д.

Для обобщения полученного опыта работы с нейросетями по работе с текстами и изображениями, создайте фрагмент учебно-методического пособия по теме индивидуального исследования (курсовой работы). Точно определите тему пособия, сформулируйте цель и укажите целевую аудиторию, для которой предназначено пособие (это поможет выделить сложность текста и глубину повествования). Для этого сгенерируйте и отредактируйте:

- название пособия;
- содержание пособия (главы и параграфы);
- обложку для пособия;
- содержание одного из параграфов пособия, сопроводив его иллюстрациями (графиками, визуальными элементами и др.);
- аннотацию к пособию.

Каждый этап генерации необходимо подвергнуть критической оценке, проверке на ошибки, достоверность и редактированию.

Еще есть сервис, позволяющий анимировать детские рисунки <https://sketch.metademolab.com/canvas>. Оцените образовательный потенциал данного сервиса. Приведите пример использования его в учебном процессе.

3.5 Нейросети для работы со звуком

Работа с сервисом Adobe Podcast AI

Сервис доступен по ссылке <https://podcast.adobe.com/>. Бесплатно можно обработать 60 мину аудио в сутки. Аудиофайл должен быть по длительности не более 30 мину, размер до 500 Мб.

Помните, что при обработке звука для работы нужны наушники с микрофоном. Также работать с данными сервисами можно помощью смартфона при условии наличия выхода в сеть Интернет.

Первоначально создайте аудиофайл с записью своего голоса или любого другого звукового фрагмента. Это можно сделать с помощью программы для записи звука в операционной системе, записать файл на диктофон на смартфоне (необходимо будет его переслать на компьютер, если вы работаете с компьютером), или записать онлайн, например, с помощью сервиса <https://online-voice-recorder.com/ru/>. При создании файла можно специально создавать дополнительные шумы, говорить разной громкостью.

Обработать полученный файл можно с помощью сервиса Adobe Podcast AI. Сервис позволяет удалять шумы, эхо, регулировать различия в громкости. Сервис доступен по ссылке <https://podcast.adobe.com/enhance#>. Для перевода интерфейса сайта на русский язык, можно воспользоваться открытием ссылки в Яндекс браузере. Зарегистрируйтесь по кнопке «Sign in» или «Вход»/«Регистрация» (рис. 38).

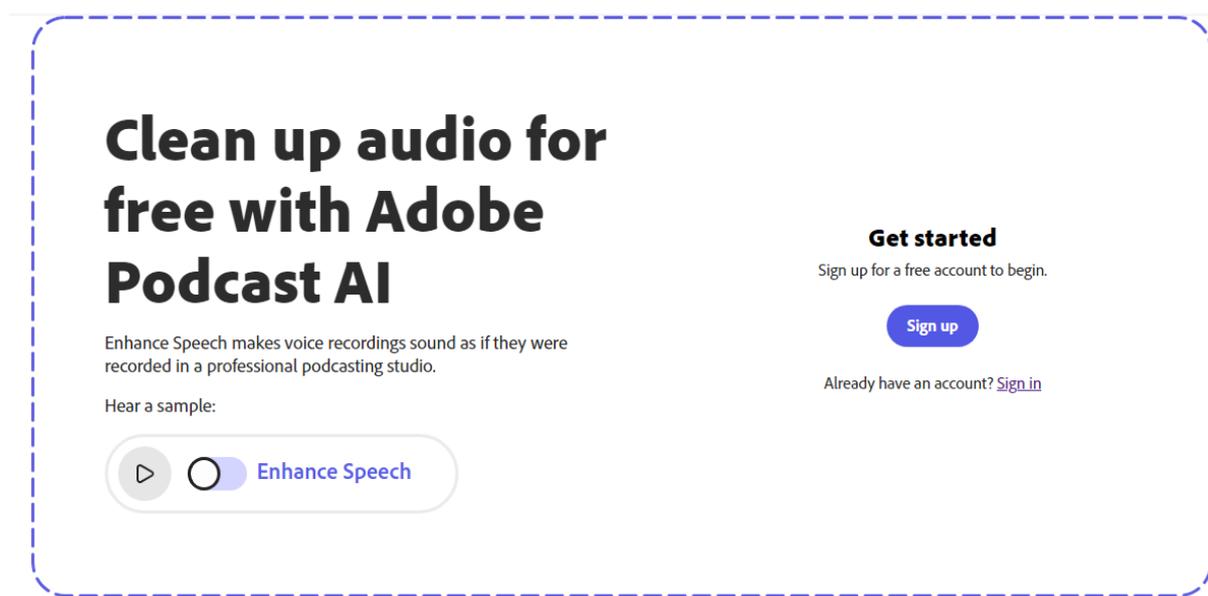


Рисунок 38 – Интерфейс Adobe Podcast AI

При регистрации необходимо выбрать любую страну, т.к. в связи с санкциями, Российская Федерация не указана в списке. Загрузите аудиофайл, созданный в задании 1 (рис. 39).

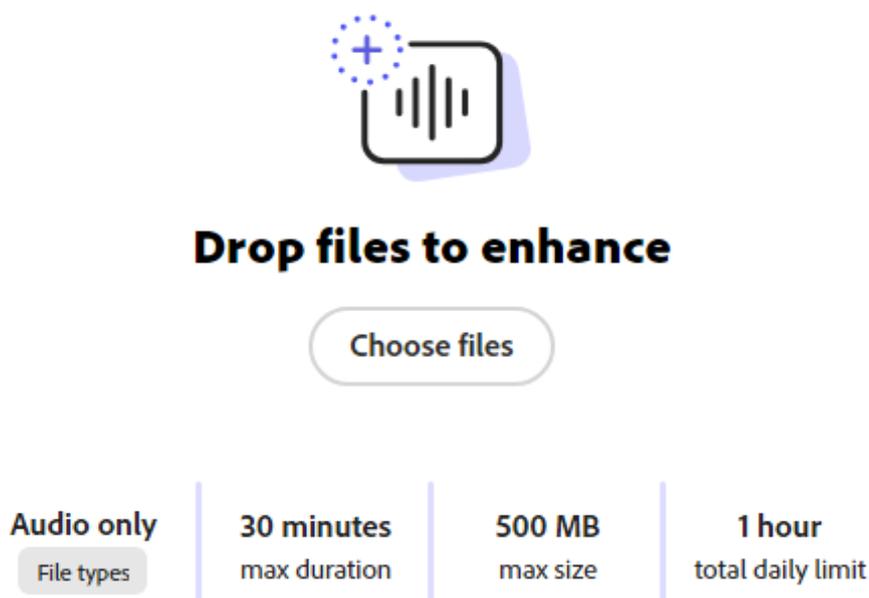
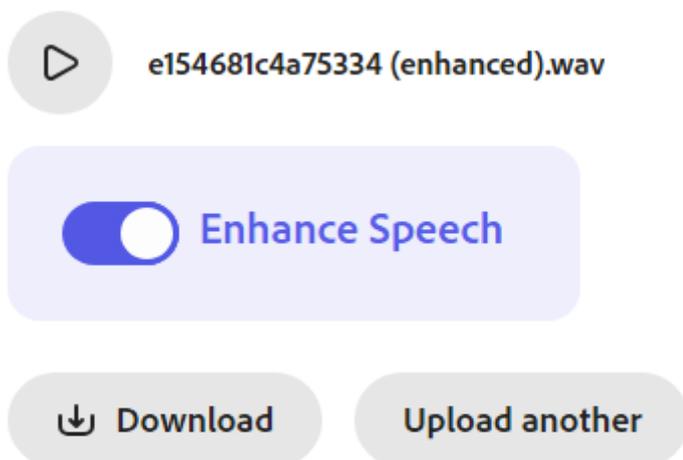


Рисунок 39 – Загрузка файла

Проведите обработку файла (рис. 40).

Your audio is ready



[Give feedback](#)

Рисунок 40 – Обработка файла

Сравните файлы до и после обработки. Оцените работу сервиса.

Работа с сервисом Boomy

Сервис предназначен для генерации музыки, звуковых эффектов. Доступен по ссылке <https://boomy.com/>. Позволяет пользователям создавать музыкальные фрагменты даже без соответствующего образования.

Создайте с помощью нейросети музыкальный фрагмент (джингл) для привлечения внимания слушателей. Для этого перейдите по ссылке <https://boomy.com/>. Для перевода интерфейса сайта на русский язык, можно воспользоваться открытием ссылки в Яндекс браузере. Зарегистрируйтесь по кнопке «Sign in» или «Регистрация». После регистрации по кнопке «Создать» выберите стиль «Пользовательский», выберите из списка необходимые эффекты, барабаны, звуки и создайте фрагмент по кнопке «Создать песню» (рис. 41).

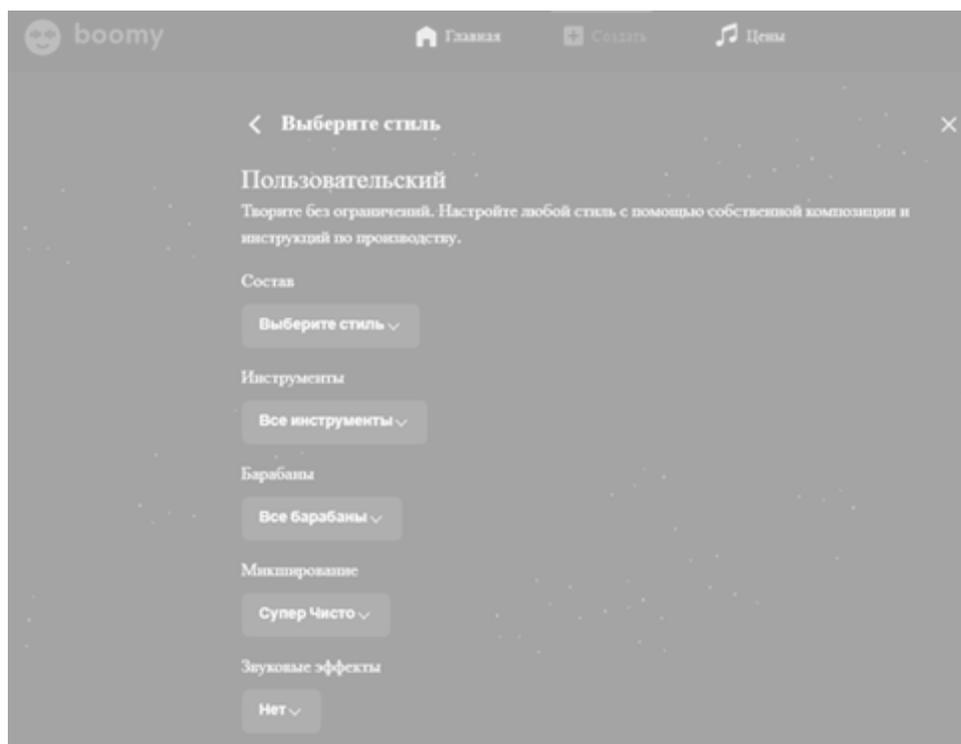


Рисунок 41 – Интерфейс Boomy

Если результат устраивает, нажмите «Сохранить», иначе – «Попробовать снова». Сохранить полученный аудиофайл можно по кнопке «Скачать».

Работа с сервисом Murf

Сервис доступен по ссылке <https://murf.ai/> и предназначен для работы с аудиоинформацией: позволяет озвучивать тексты различными голосами. В образовании можно использовать как аудиопомощника для создания аудиодорожек лекций, озвучки презентаций, видео и т.п. Можно как преобразовывать текст в речь, так и загружать свои файлы и делать озвучивание к ним, изменять голос в ранее записанных файлах.

Попробуйте обработать звук с помощью сервиса Murf. Для этого перейдите по ссылке и зарегистрируйтесь на сайте (кнопка «Sign in»). Создайте новый проект (кнопка «Create Project») (рис. 42).

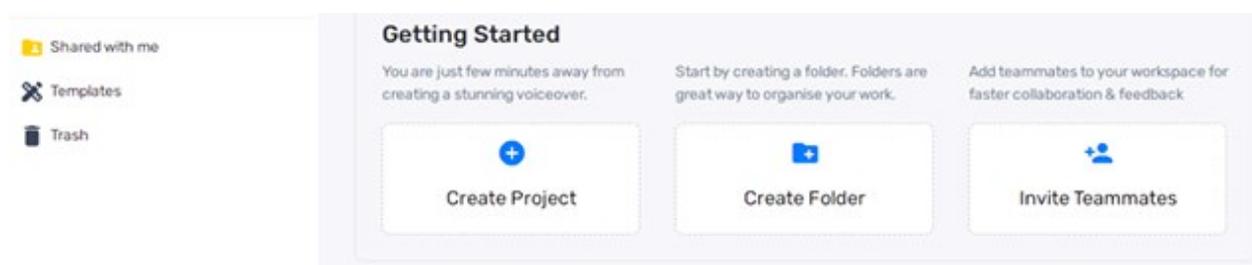


Рисунок 42 – Создание проекта

Введите название проекта. Выберите тип проекта. Выберите русский язык. Выберите рассказчика: мужчину или женщину. В верхней части сайта введите текст, которые нужно озвучить. Дождитесь аудиофайла. Сохраните (кнопка «Export»). Оцените работу сервиса.

Работа с сервисом Davinchi

Сервис доступен по ссылке <https://davinchi.org/> и предлагает большое количество возможностей от работы с текстом и изображениями, до перевода речи в текст. С помощью видео изучите особенности перевода аудиофайла в текст: <https://www.youtube.com/embed/1Jo6X8M9fgU>.

Попробуйте с помощью сервиса перевести ранее созданный аудиофайл в текст. Оцените работу сервиса.

Работа с сервисом ClearVoice

Cleanvoice AI улучшает звук, удаляя ненужные звуки и заикание, экономя время на редактирование. Сервис доступен по ссылке

<https://cleanvoice.ai/>. В бесплатной версии можно загрузить аудиофайл длительностью до 30 минут и обработать до 10 минут. Воспользуйтесь демонстрационной версией сервиса <https://app.cleanvoice.ai/beta> и загрузите аудиофайл, полученный ранее или записанный с голоса (кнопка «My Device»). Выберите файл и нажмите «Upload 1 file» (рис. 43).

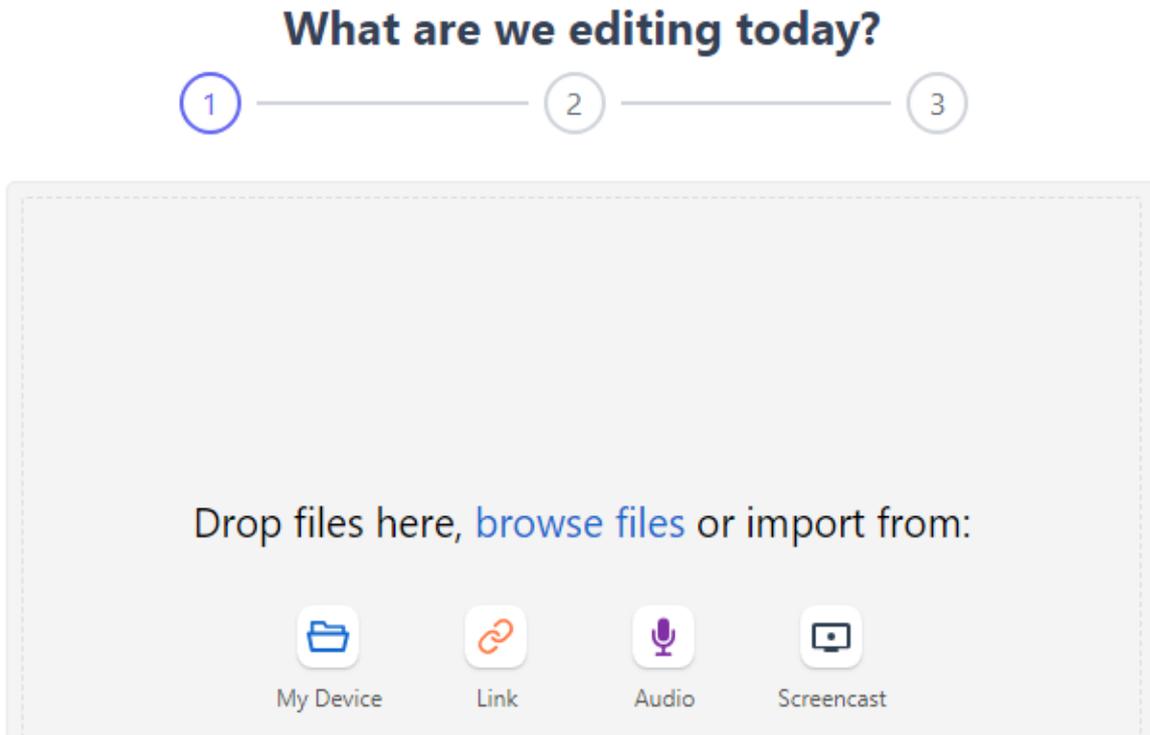


Рисунок 43 – Выбор источника для загрузки файла

What are we editing today?

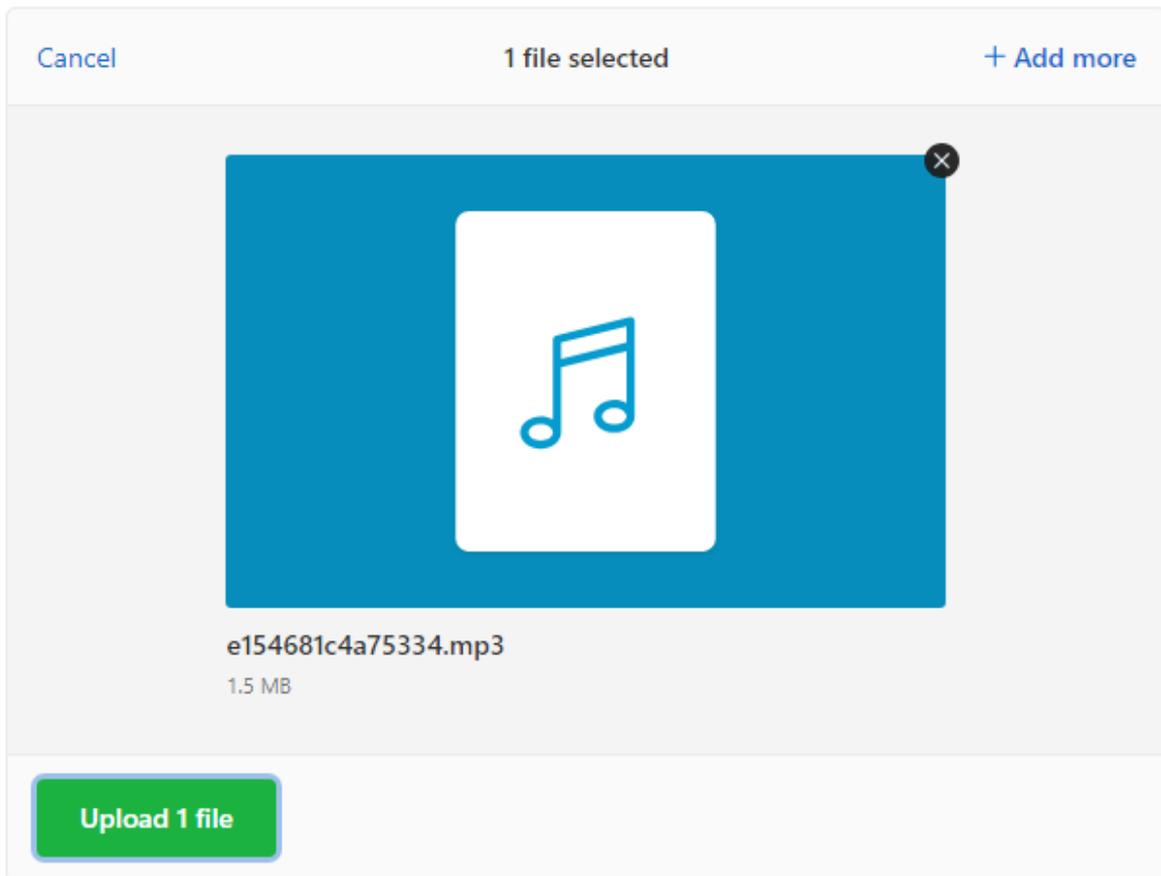


Рисунок 44 – Загрузка файла

После загрузки файла по кнопке «Clean Audio» очистите файл по кнопке «Start» (рис. 45).

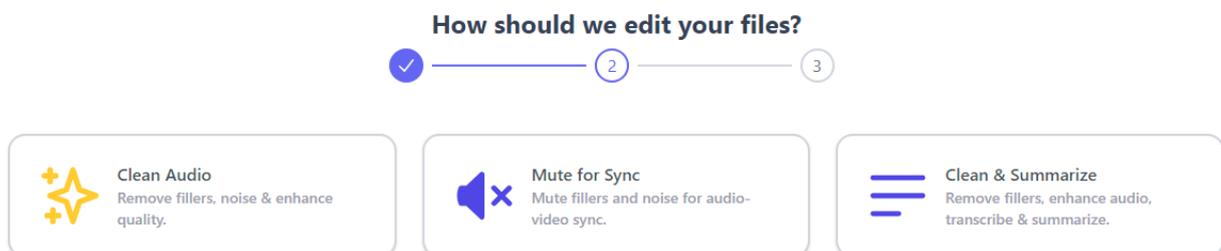


Рисунок 45 – Очистка файла

Дождитесь окончания очистки и скачайте файл. Сравните аудиозапись до и после (прослушать можно онлайн до 20 секунд обработанного файла) (рис. 46).

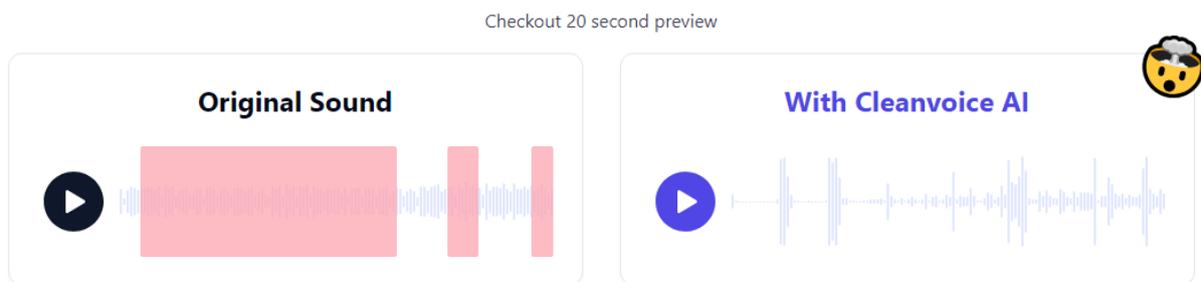
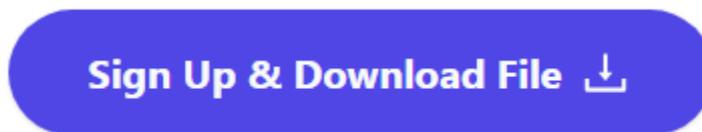


Рисунок 46 – Отредактированный файл

Скачивание файла доступно только после регистрации (рис. 47).

Register to Download the Full Version at No Cost



File will be deleted in 4 hours, if account is not created.

Рисунок 47 – Скачивание файла

Слышны ли различия? Оцените работу сервиса.

3.6 Генерация видео в нейросетях

Работа с сервисом Text-to-video

Нейросети умеют генерировать практически любой контент, в том числе видео. Это может сократить время на монтаж, отрисовку кадров для мультипликационного ролика и даже создание короткометражного фильма.

Text-to-video – это сервис на основе искусственного интеллекта, который позволяет пользователям создавать видеоролики, генерируя визуальные изображения по описанию. Этот инструмент позволяет пользователям написать описание на английском языке содержимого, которое они хотели бы видеть в своем видео. После ввода описания, сервис генерирует визуальные изображения и преобразует их в видеоролик.

Нейросеть доступна по ссылке: <https://text-to-video.vercel.app/>. Введите адрес электронной почты для регистрации и в полученном письме перейдите по ссылке для подтверждения (рис. 48).

→] Login

We will send you a link to your email so you can log in

example@gmail.com

Send login link

Рисунок 48 – Ввод почты

Введите текстовый запрос для генерации видео на английском языке (область «Prompt») (рис. 49).

Prompt

Will smith eating spaghetti

Write a description in English of what you want the video to have.

Рисунок 49 – Поле ввода промпта

Для перевода с русского на английский можно воспользоваться онлайн-переводчиком <https://translate.yandex.ru/>. Укажите необходимое разрешение из списка (область «Size») (рис. 50).

Size

Square (480x480)

Рисунок 50 – Изменение размера

При необходимости установите дополнительные опции (кнопка «Advance options») (рис. 51).

Temperature

12



Indicate how imaginative you want the model to be with their creation. Higher numbers give more diverse results.

Negative prompt

low quality

Write what you don't want the video to have.

Seed

-1

Random seed. Leave blank to randomize the seed.

Рисунок 51 – Дополнительные параметры

По окончании нажмите кнопку «Generate video».

Создайте видео по промпту с помощью сервиса Text-to-video. Проведите эксперимент как меняется видео с внесением уточнений на основе подсказок из теоретических сведений.

Работа с сервисом Rosa

Rosa – это сервис, позволяющий создать аватара. Сервис доступен по ссылке <https://rosa.lol/>. Для работы необходимо подготовить свое фото (селфи), где человек смотрит прямо, без очков. Выбрать один из трех стилей: Felame styles для женщин и Male styles для мужчин (рис. 52).



Рисунок 52 –Выбор стиля

Далее загрузить фото (область «Upload a selfie») (рис. 53).



Рисунок 53 – Загрузка фото

Выберите из списка цвет кожи (область «Your skin tome»). Введите адрес электронной почты и получите результат (рис. 54).

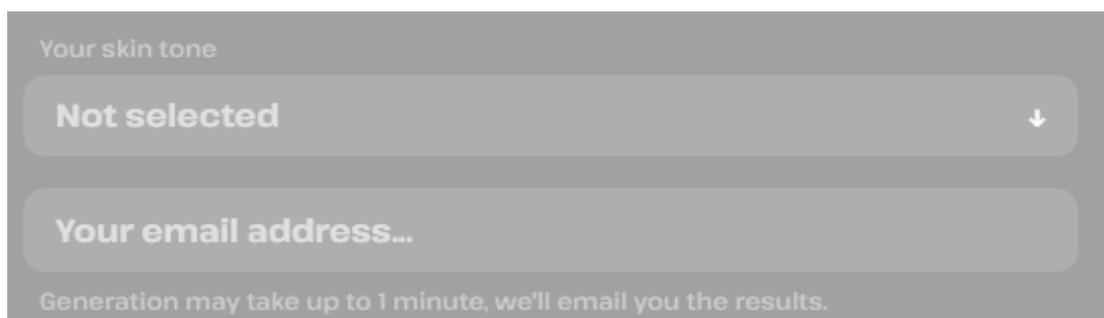


Рисунок 54 – Выбор цвета кожи и область ввода адреса

С помощью сервиса Rosa создайте аватар. Оцените результат работы нейросети.

Работа с сервисом Visper

Отечественный сервис доступен по ссылке <https://visper.tech/> после регистрации (по электронной почте, ВКонтакте или СберID). В бесплатной версии доступно создать до двух минут видео в месяц. В таком тарифе на видео будет виден логотип сервиса. Для создания видео необходимо нажать «Новый ролик». Выбрать формат видео: горизонтальное или вертикальное (рис. 55).

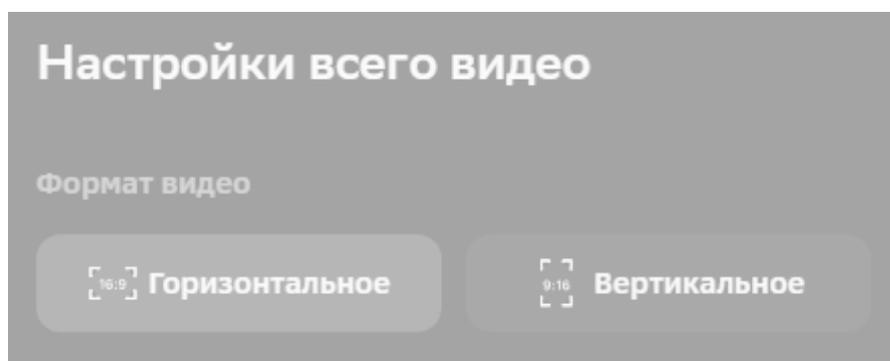


Рисунок 55 – Формат видео

Из области «Аватар» выбрать персонажей (анимированные, реалистичные или из фото). Указать пол персонажа: женский или мужской (рис. 56).

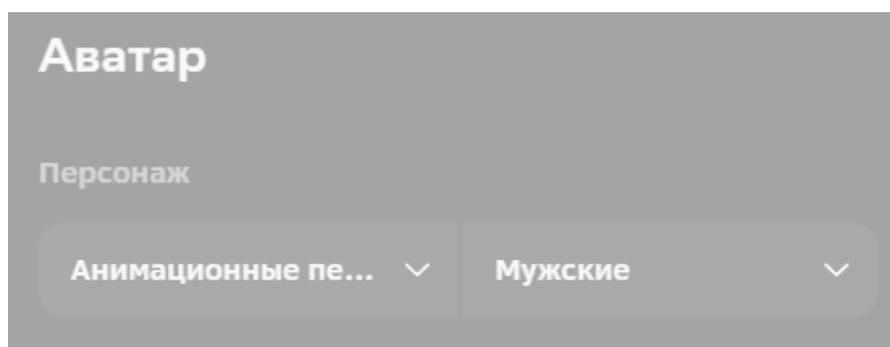


Рисунок 56 – Выбор персонажа

Выбрать язык (русский или английский) и голос (сначала пол, затем образ из списка) (рис. 57).

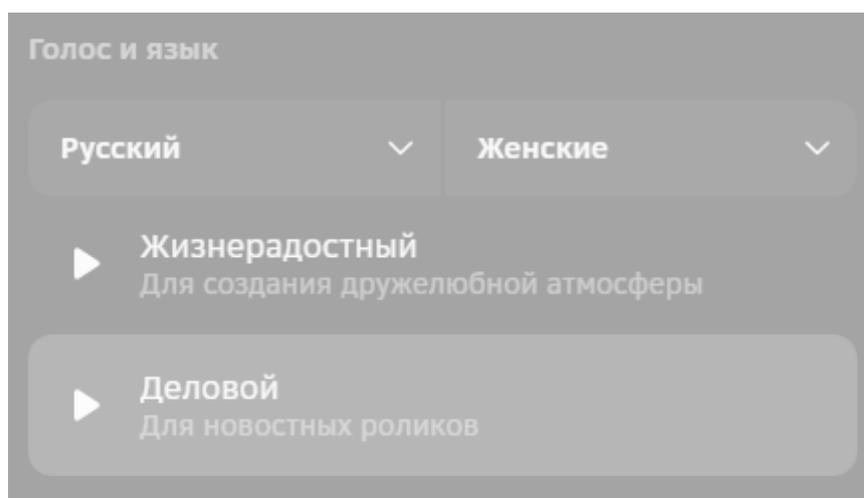


Рисунок 57 – Выбор голоса персонажа

Далее можно установить вид кадра (рис. 58), место аватара в кадре (рис. 59), фон (рис. 60), фоновую музыку (рис. 61), текст (рис. 62) или загрузить свой аудиофайл озвучки (рис. 63), далее нажать кнопку «Сохранить» (дискета) и затем «Сгенерировать» (рис. 64).

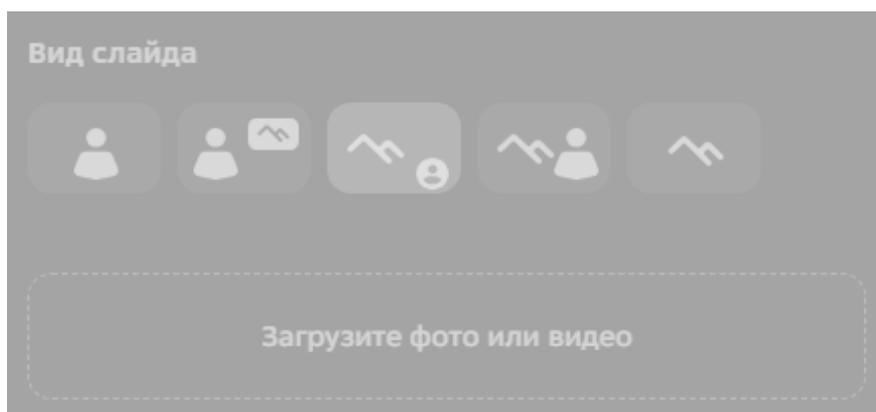


Рисунок 58 – Установка вида слайда

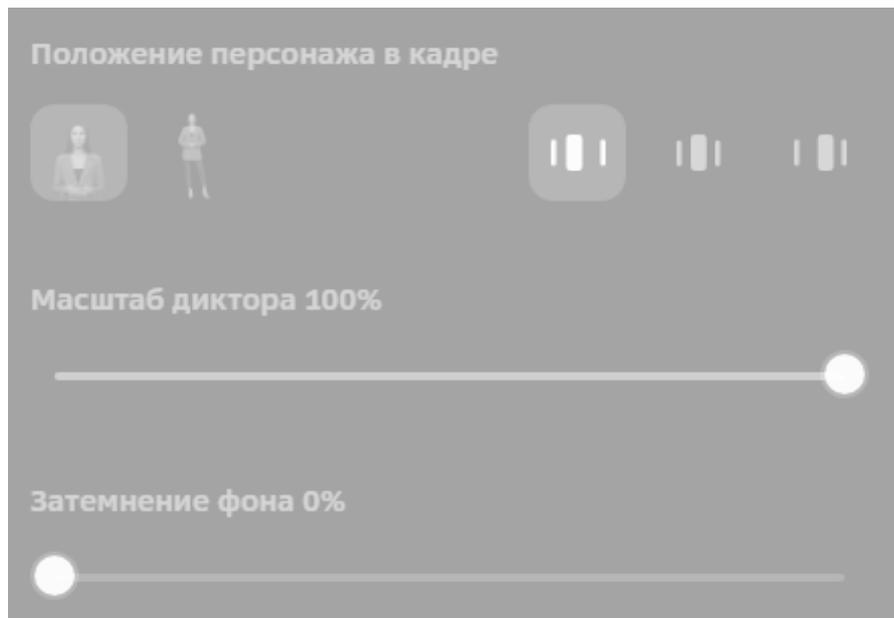


Рисунок 59 – Установка положения персонажа в кадре

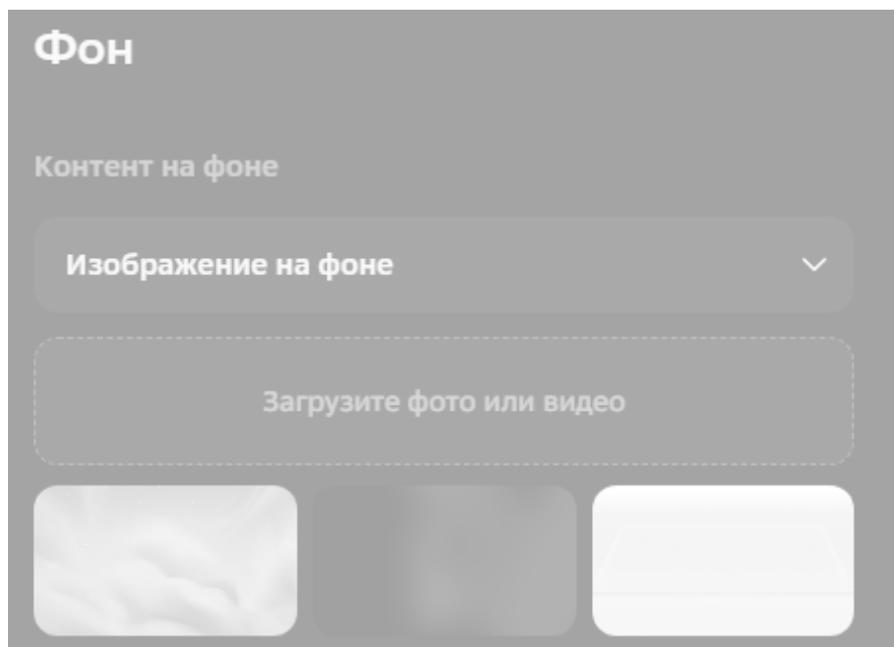


Рисунок 60 – Выбор фона



Рисунок 61 – Установка фоновой музыки

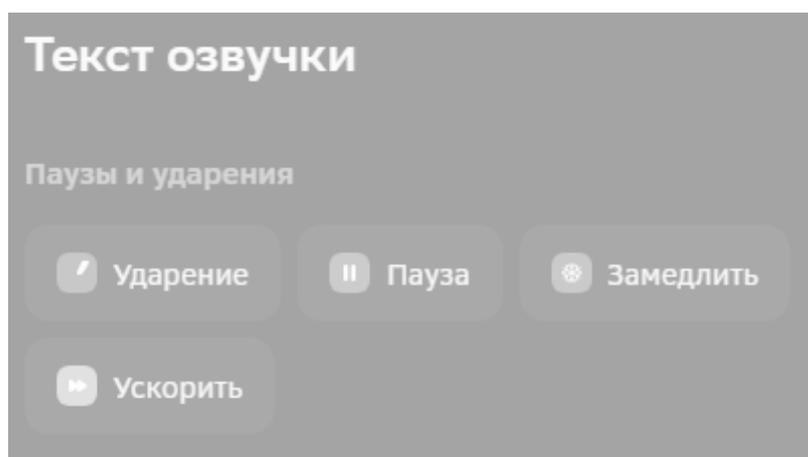


Рисунок 62 – Настройки текста озвучки

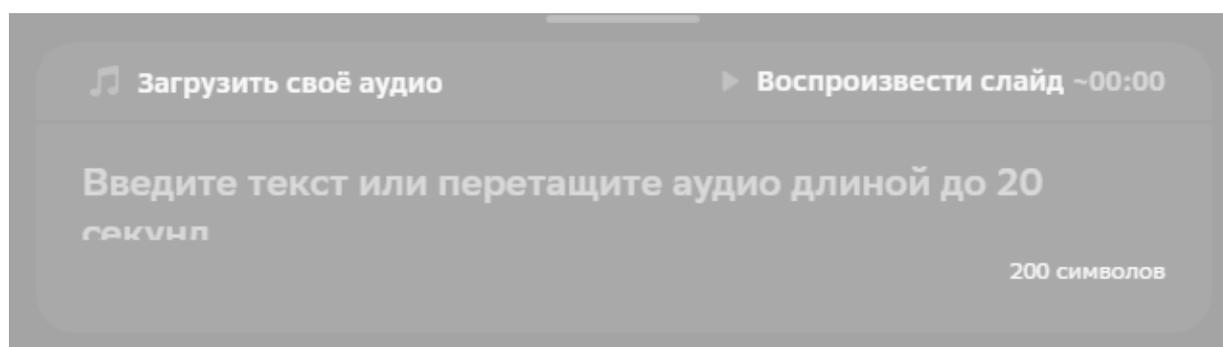


Рисунок 63 – Установка положения персонажа в кадре

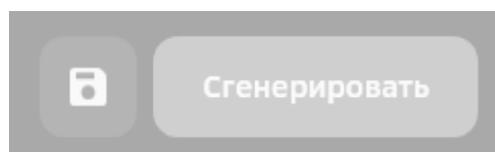


Рисунок 64 – Кнопки «Сохранить» и «Сгенерировать»

Попробуйте сгенерировать пробное видео на несколько секунд в сервисе Visper. Оцените результат.

Работа с сервисом Lumen5

Сервис доступен по ссылке <https://lumen5.com/>. Регистрация бесплатна по кнопке «Sign up free» (рис. 65).

Grow your brand with video creation made easy with AI

Our online AI video creator revolutionizes the way video content is ideated, created, and shared.

Sign up free

Рисунок 65 – Интерфейс Lumen5

После заполнения необходимых полей, на почту придет подтверждение. Создайте новый проект (область «New video») (рис. 66).

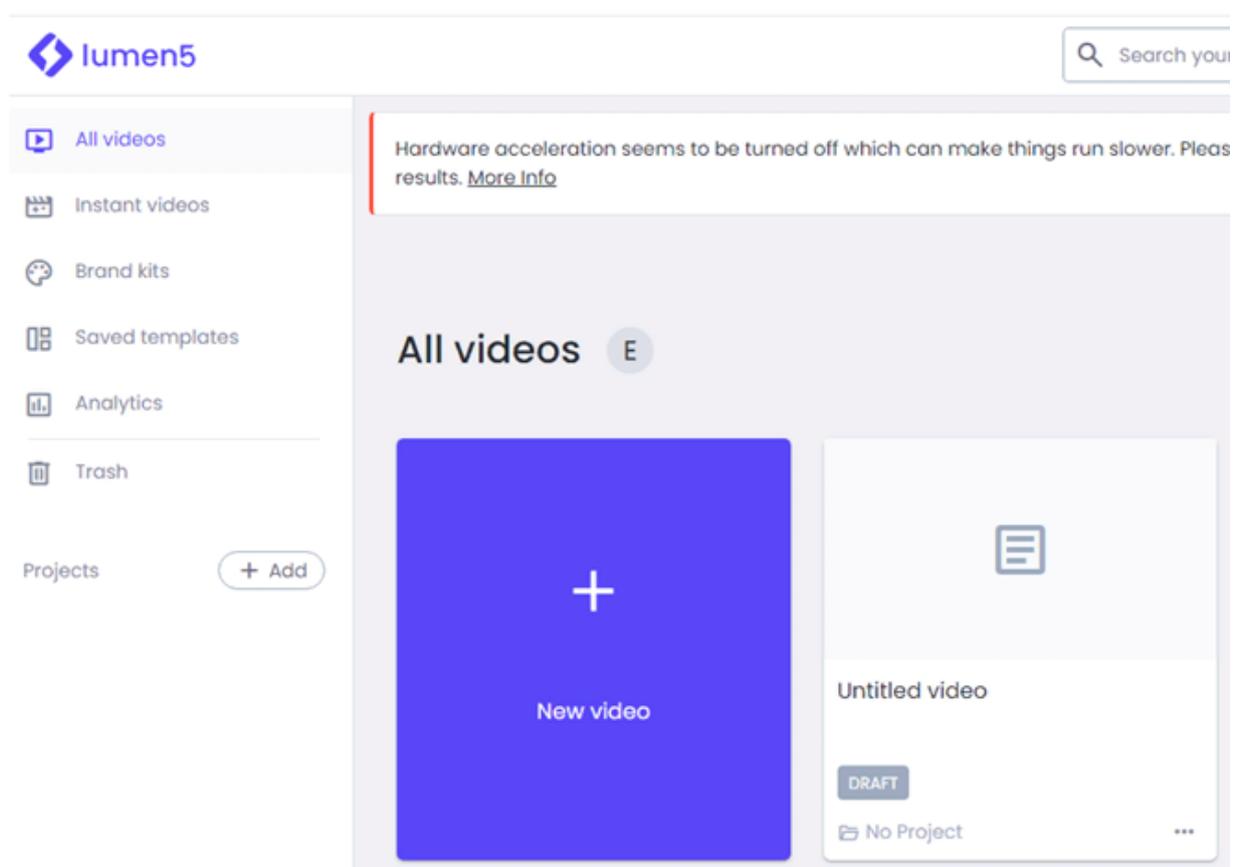


Рисунок 66 – Создание нового видео

Выберите Text on media. Введите текст сценария на английском языке. Для перевода можно воспользоваться онлайн-переводчиком <https://translate.yandex.ru/>. Сервис может создать видео по сайту. Для этого можно вставить ссылку на сайт, сервис автоматически вычленил текст,

разделит на сцены и покажет примерную длительность видео. Далее передвигаясь по пунктам меню (слева) можно редактировать видео.

Сгенерируйте пробное видео на несколько секунд в сервисе Lumen5. Оцените результат.

Работа с сервисом Pictory

Сервис доступен по ссылке <https://pictory.ai/>. Его можно использовать для перевода текста в видео, редактирования видео, добавления титров, создания видео-коллажа и др.

Для регистрации необходимо нажать по кнопке «Get started for free» (рис. 67).

=

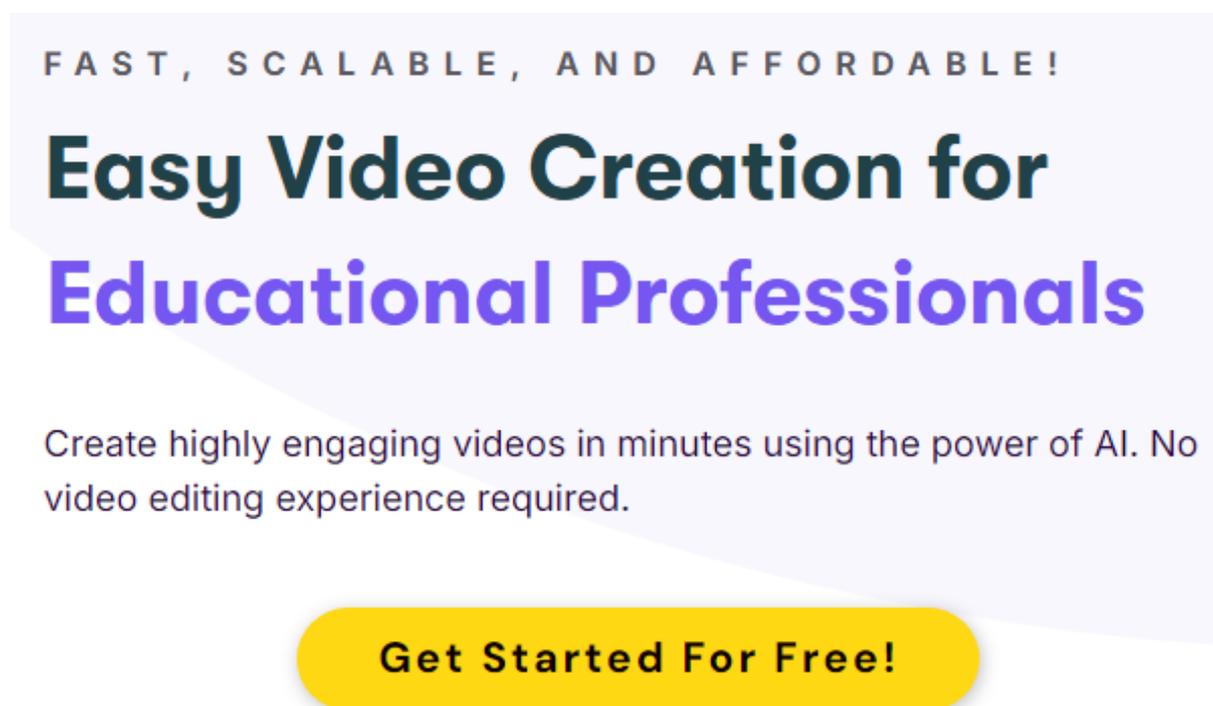


Рисунок 67 – Интерфейс Pictory

Заполните поля для регистрации. На указанную почту придет код, его надо будет ввести для подтверждения. Выберите функцию по созданию видео по скрипту «Script to video», предоставляемую сервисом (рис. 68).

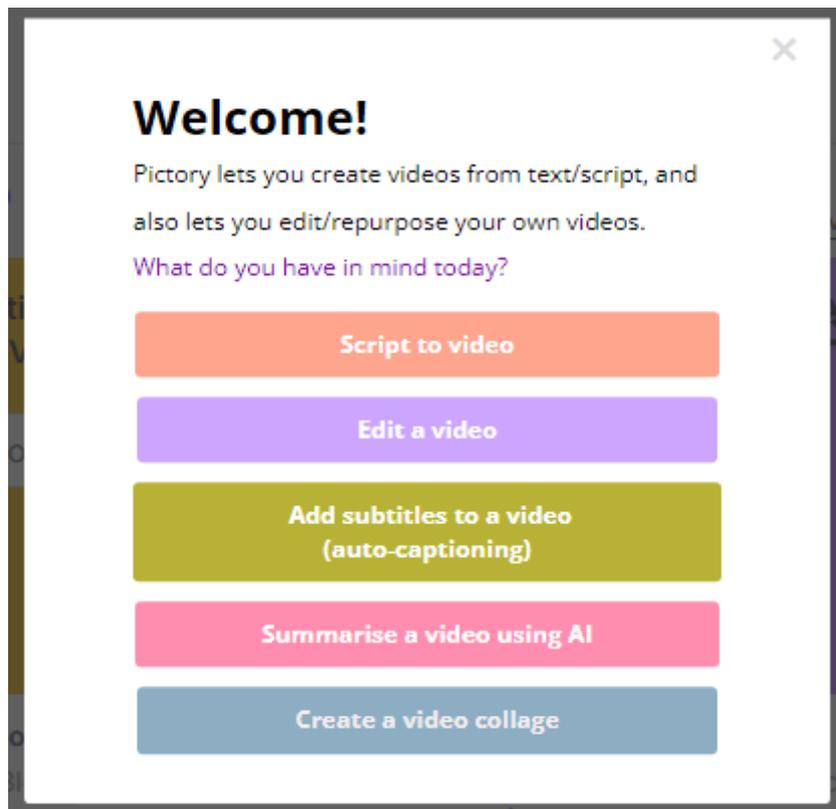


Рисунок 68 – Функции сервиса

Введите название видео (область «Enter your video name»). Введите текст сценарий на английском языке (область «Start typing here...») (рис. 69). Для перевода можно воспользоваться онлайн-переводчиком <https://translate.yandex.ru/>. При необходимости его можно перевести с помощью сервиса перевода текста онлайн.

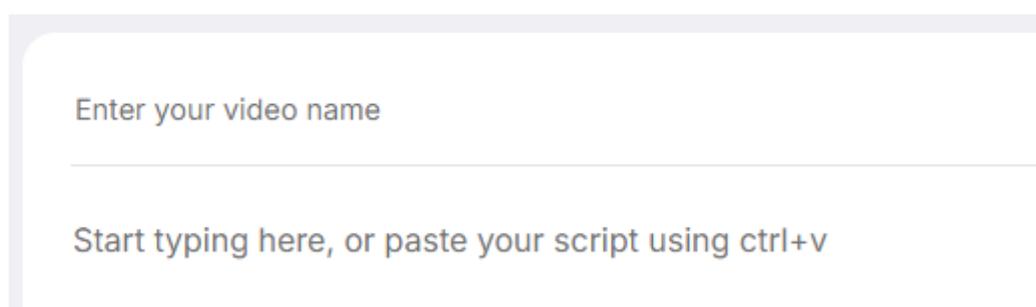


Рисунок 69 – Область ввода названия проекта и промпта

Можно выделить в тексте слова отметить их как ключевые (кнопка «Highlight»). После ввода текст сохраняется. Для продолжения нажмите Proceed (рис. 70).

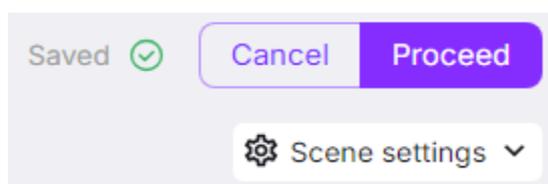


Рисунок 70 – Запуск генерации видео

Далее пользователю доступны возможности редактирования видео (рис. 71). В бесплатной версии (на 14 дней) ограничена длительность видео, а также добавляются вводные знаки сервиса.

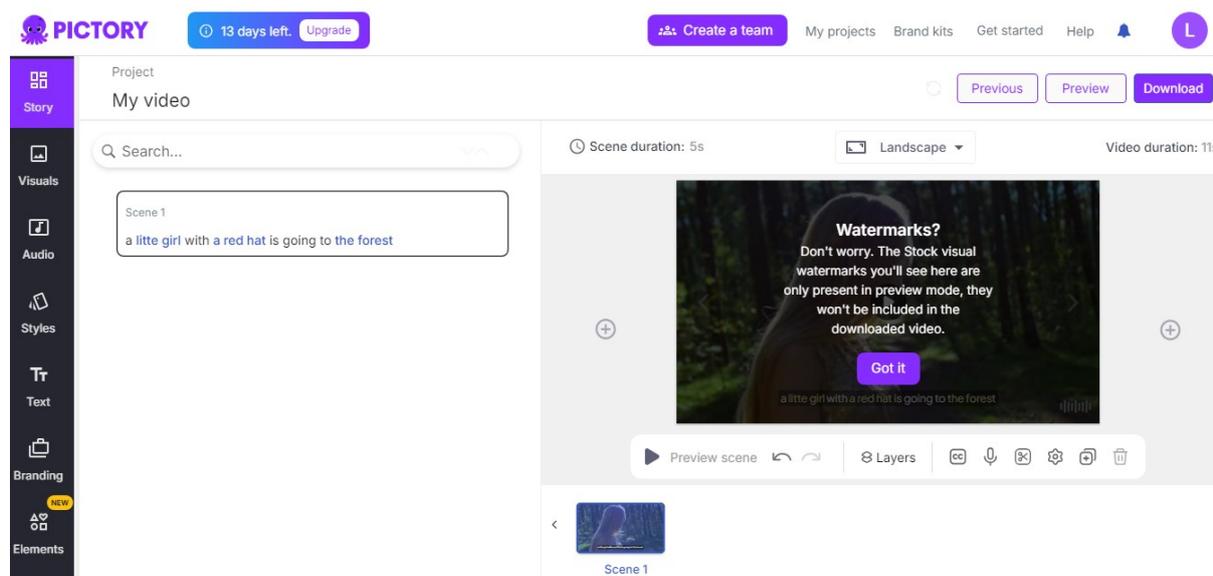


Рисунок 71 – Рабочая область

На вкладке Story можно выбрать ориентацию видео (область «Landscape»). В нижней части меню (иконки) можно добавить аудиодорожку, фоновую музыку (иконка микрофона), обрезать видео (ножницы), дублировать слой (знак плюс) (рис. 72).

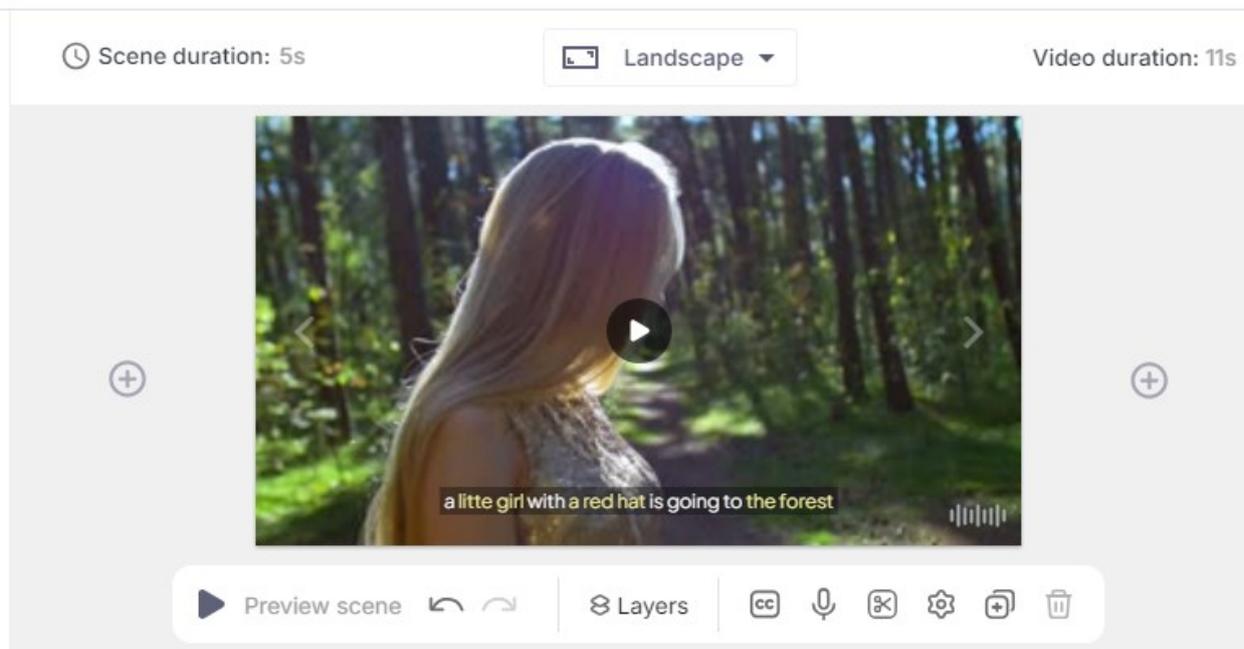


Рисунок 72 – Выбор ориентации видео

На вкладке Visuals можно выбрать видео из библиотеки Library по ранее выделенным ключевым словам, добавить фон Background (рис. 73).

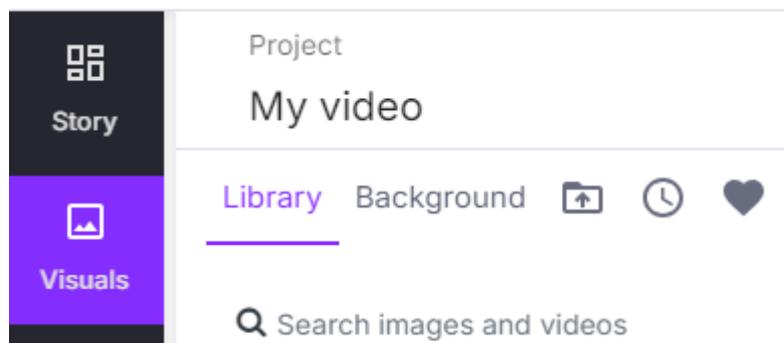


Рисунок 73 – Выбор визуальных эффектов

На вкладке Audio можно добавить аудиодорожку для фоновой музыки Background music, озвучку голосом Voiceover (выбрав язык, акцент, возраст, пол и цель) или загрузить свой файл (иконка с папкой) (рис. 74).

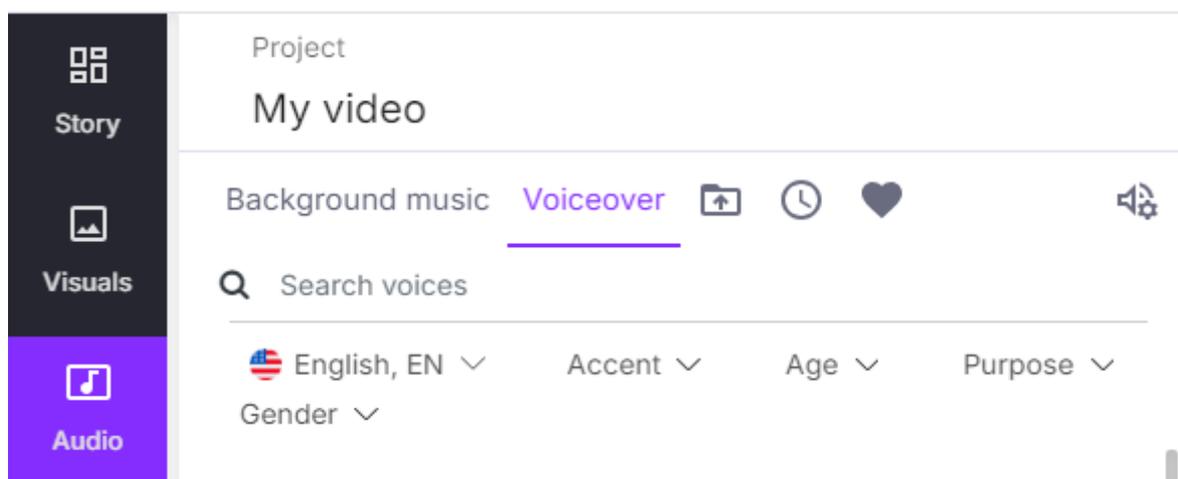


Рисунок 74 – Добавление аудиодорожки

На вкладке Styles можно выбрать стиль текста для титров. На вкладке Text добавить текст (поверх видео). Можно добавить визуальные элементы (вкладка Elements). После того как все настройки установлены, в правом верхнем углу можно посмотреть видео Preview или скачать его Download (рис. 75).



Рисунок 75 – Предпросмотр видео и его скачивание

Попробуйте сгенерировать пробное видео на несколько секунд в сервисе Pictory. Оцените результат.

Можно использовать нейросети для генерации видео и в образовательных целях. Например, подберите образовательный материал в текстовом виде, которые подойдет для видео на 1-2 минуты. Создайте сценарий видео: определите заставку, финальный кадр, ключевые кадры, где можно представить необходимую информацию и т.д. Продумайте визуальные эффекты, звуковые или музыкальные фрагменты. Сгенерируйте фрагмент образовательного видео на основе сервисов, изученных ранее.

3.7 Генерация презентаций с помощью нейросетей

Работа с сервисом Gamma

Веб-приложение Gamma поможет быстро собирать красивые презентации с использованием текста, изображений, анимации и видео. Для создания ярких проектов есть набор удобных инструментов, а также готовые примеры. Сервис доступен по ссылке <https://gamma.app/>. Для регистрации нажмите по кнопке «Sign up for free» (рис. 76).

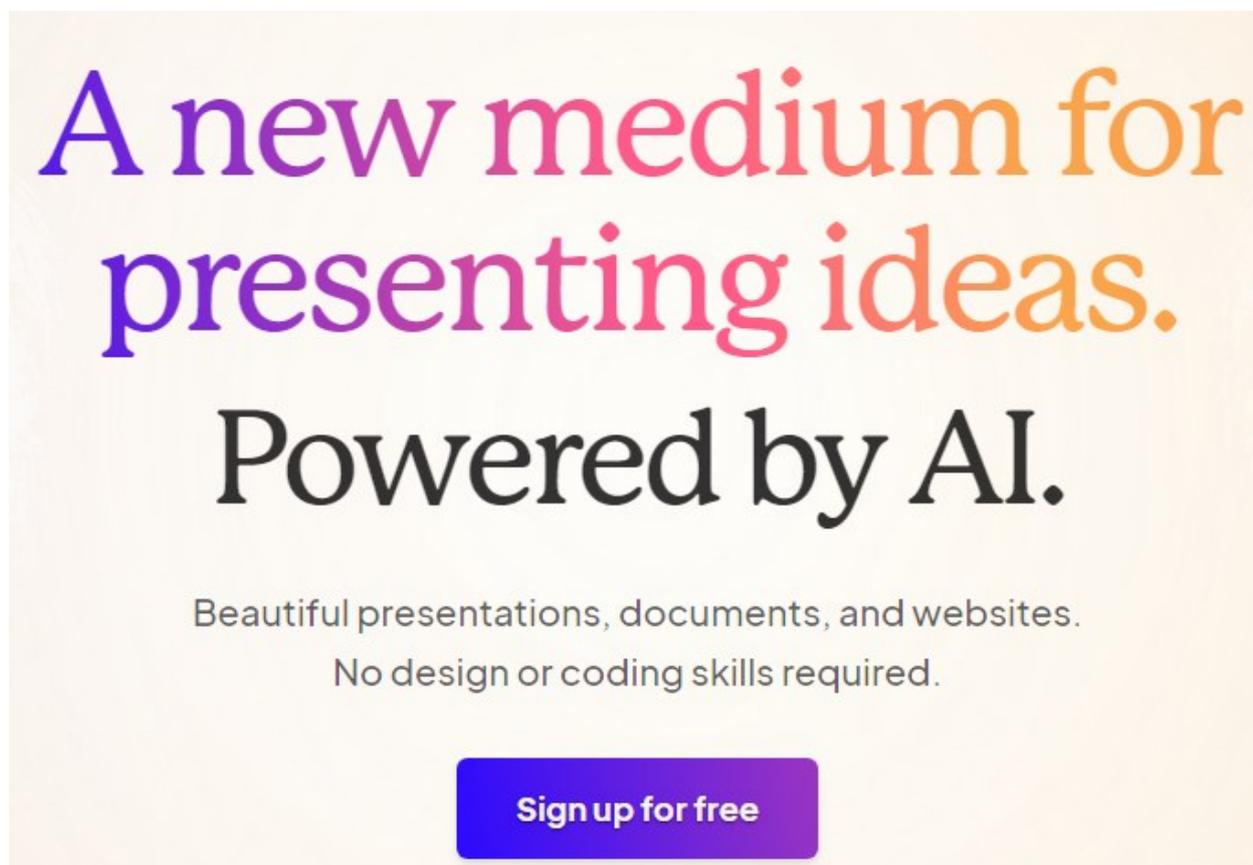


Рисунок 76 – Интерфейс Gamma

Введите адрес электронной почты, куда придет подтверждение (рис. 77).



Sign up

 Continue with Google

or

Email

Already have an account? [Sign in](#)

By signing up for Gamma you acknowledge that you agree to Gamma's [Terms of Service](#) and [Privacy Policy](#).

Рисунок 77 – Ввод электронной почты

После подтверждения регистрации необходимо выбрать функционал для командной работы (Команда или компания) или для личной (Личное) (рис. 78).

Создайте рабочее пространство



Команда или компания



Личное

Название рабочего пространства

Название команды или компании

P.S. Вы всегда можете изменить эти настройки позже 👍

Продолжить

Рисунок 78 – Создание рабочего пространства

Сервис собирает информацию о пользователе для того, чтобы предложить подходящие шаблоны презентаций (рис. 79).

Расскажите о себе

Как вы планируете использовать Gamma? *

- Для работы
- Для школы
- Для личного пользования

Что из нижеперечисленного лучше всего описывает Вашу роль? *

Студент ▼

Выберите тип школы ▼

Мы используем эту информацию для создания более релевантных функций и шаблонов

Рисунок 79 – Анкета пользователя

Для начала работы нажмите кнопку «+Создать новый» (рис. 80).

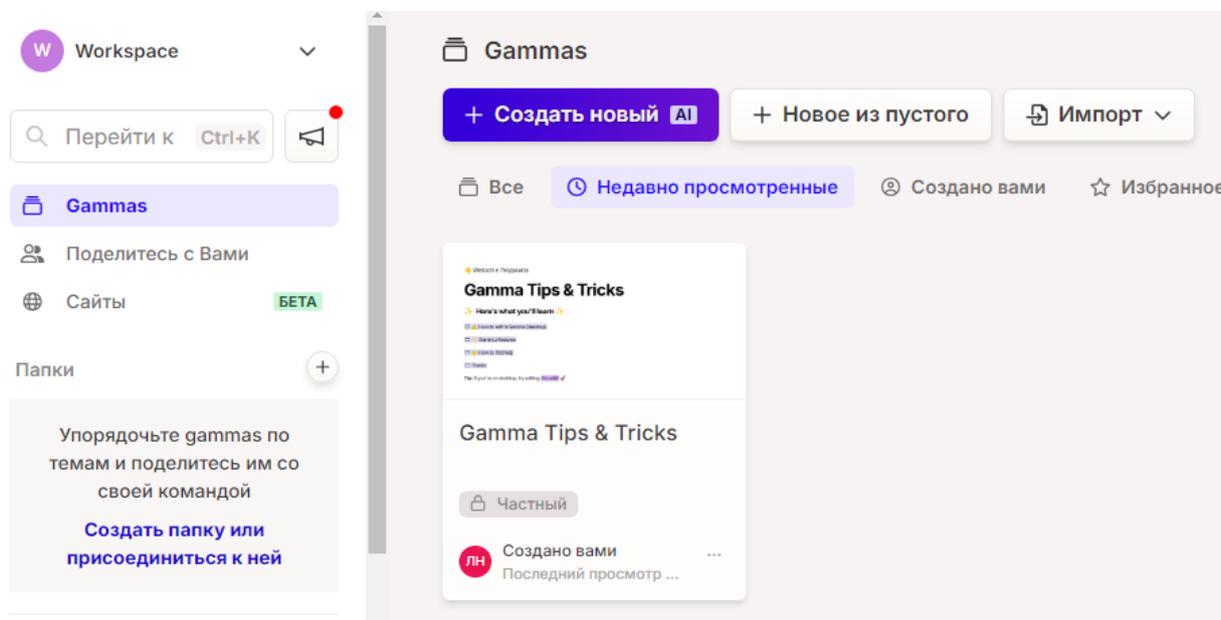


Рисунок 80 – Создание проекта

Сервис позволяет создать презентации на основе текста, генерирует презентацию по промпту или создает презентацию по сайту (необходимо ввести URL) (рис. 81). Выберите «Сгенерировать».

Создавайте с помощью искусственного интеллекта

С чего начать?

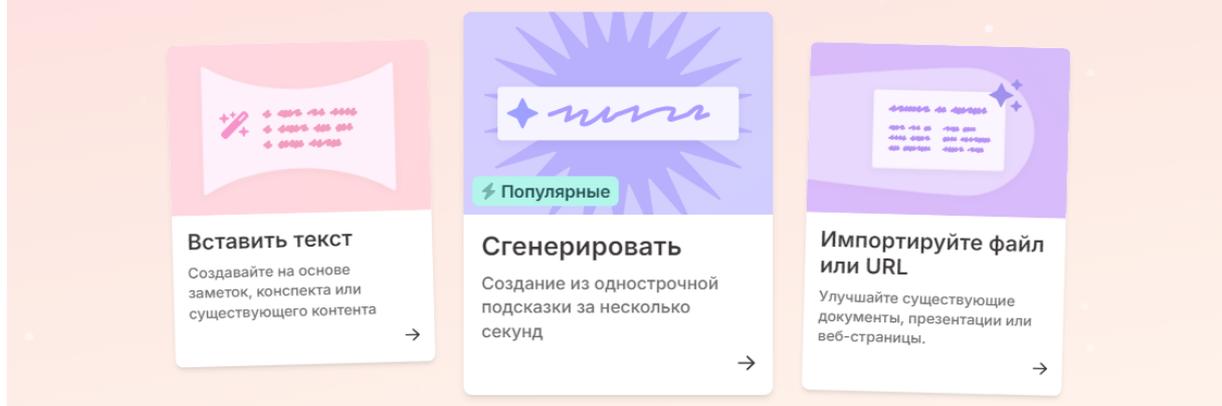


Рисунок 81 – Функции сервиса

Далее можно загрузить презентацию из PowerPoint, текст в формате PDF или Word. Также доступен импорт с Google диска или с веб-страниц, блогов (рис. 82). Выберите любой удобный способ.

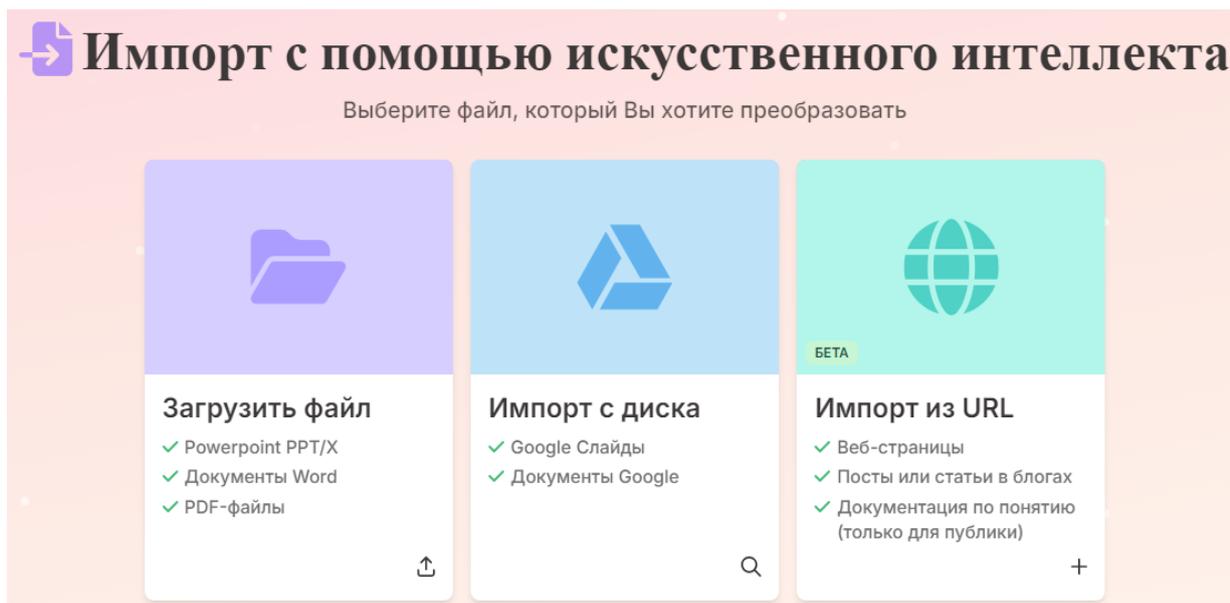


Рисунок 82 – Загрузка файлов

После загрузки можно выбрать то, что хочется получить: презентацию, веб-сайт или документ (рис. 83). Выберите презентацию. Нажмите «Продолжить».

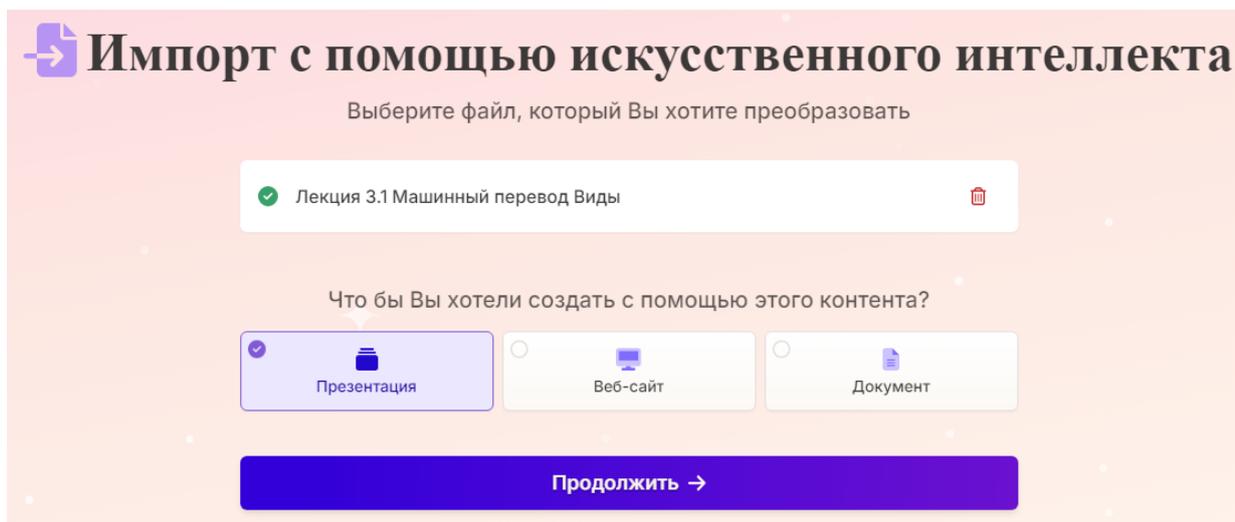


Рисунок 83 – Выбор формата

Если была загружена презентация, то сервис отразит слайды. Их можно перемещать, удалять. Слева можно выбрать язык презентации, загрузить изображения (рис. 84). Нажмите «Продолжить».

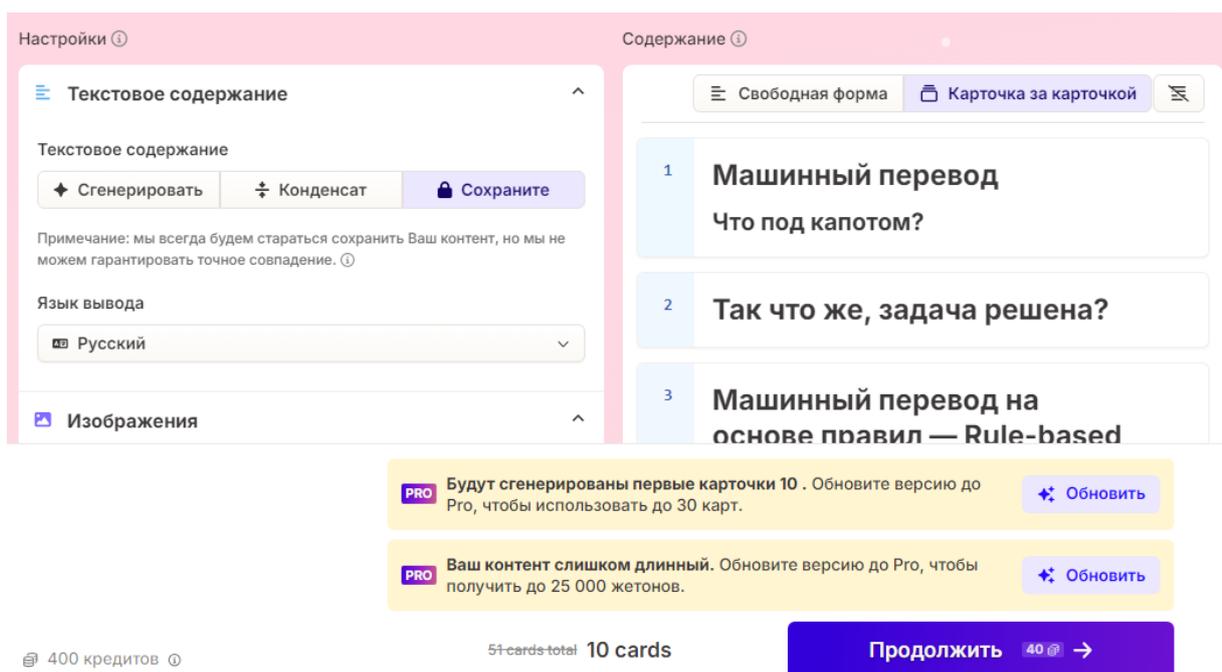


Рисунок 84 – Работа со слайдами

Далее сервис предложит выбрать тему (рис. 85). Несколько тем доступны в области справа (рис. 86). Нажмите по кнопке «Сгенерировать».

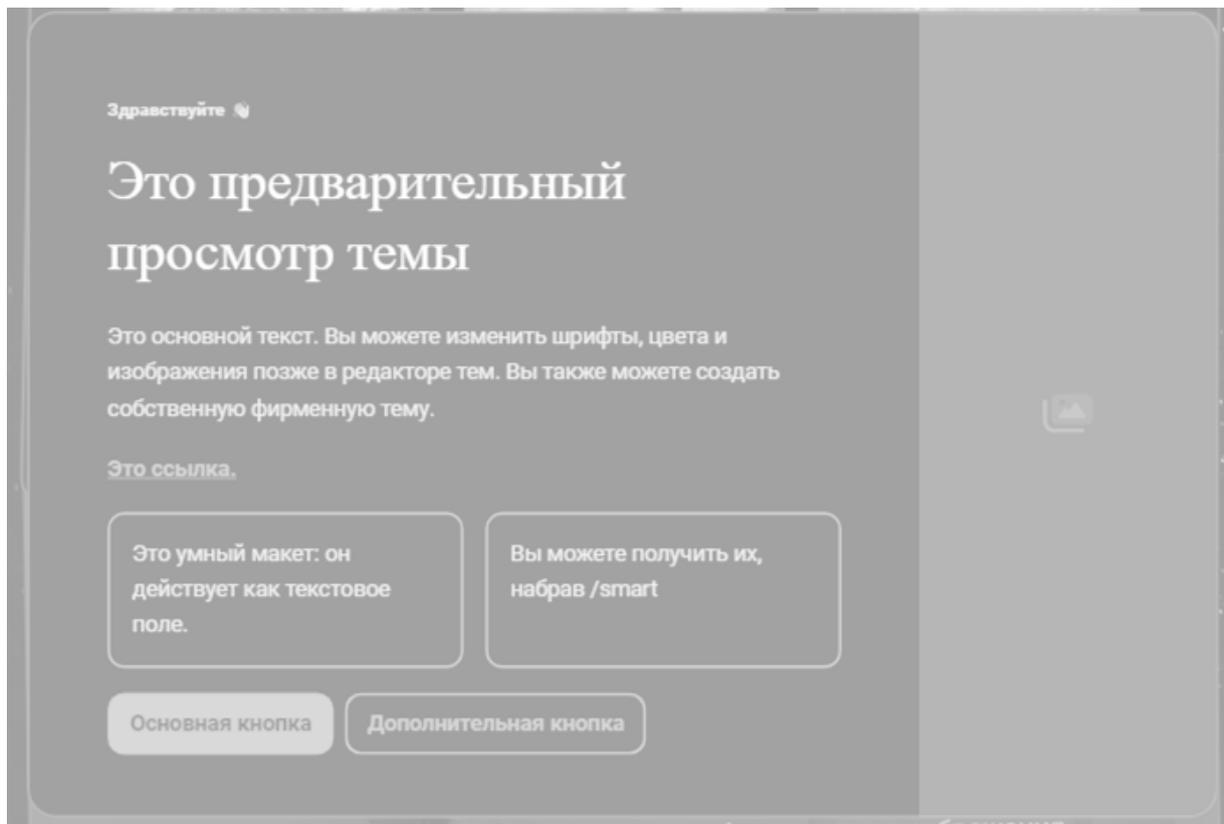


Рисунок 85 – Предложенная тема

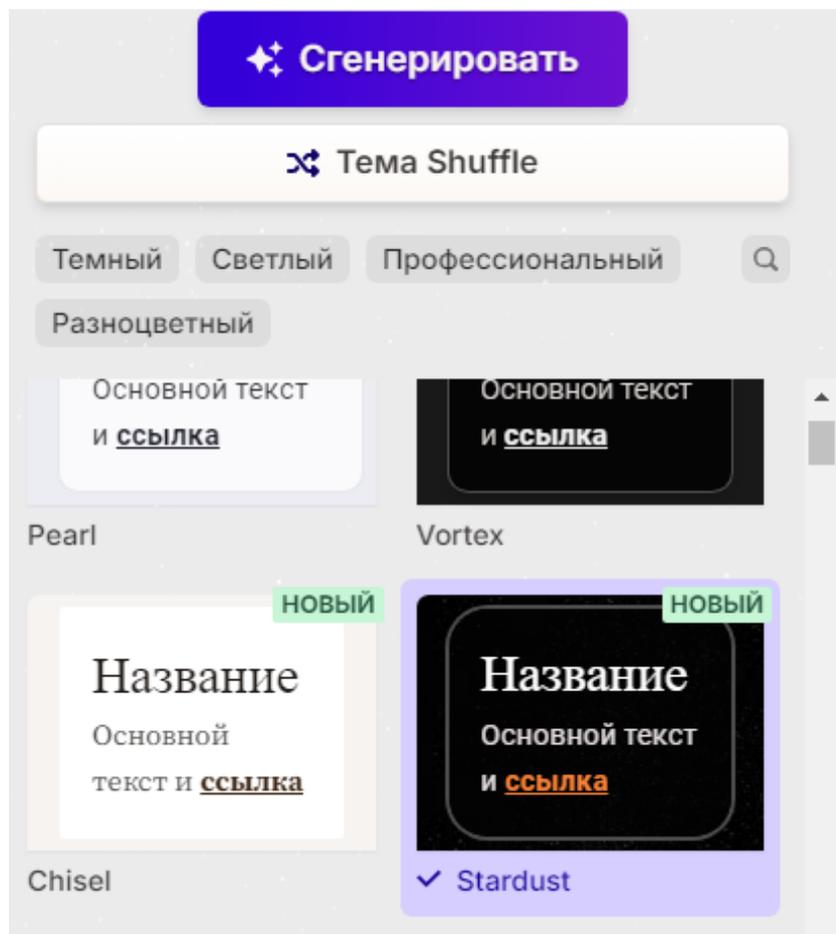


Рисунок 86 – Доступны темы

Не закрывайте вкладку во время генерации презентации. По окончании генерации можно менять тему (справа сверху «Тема»), поделиться полученной презентацией («Поделиться») или запустить демонстрацию («Присутствует») (рис. 87).

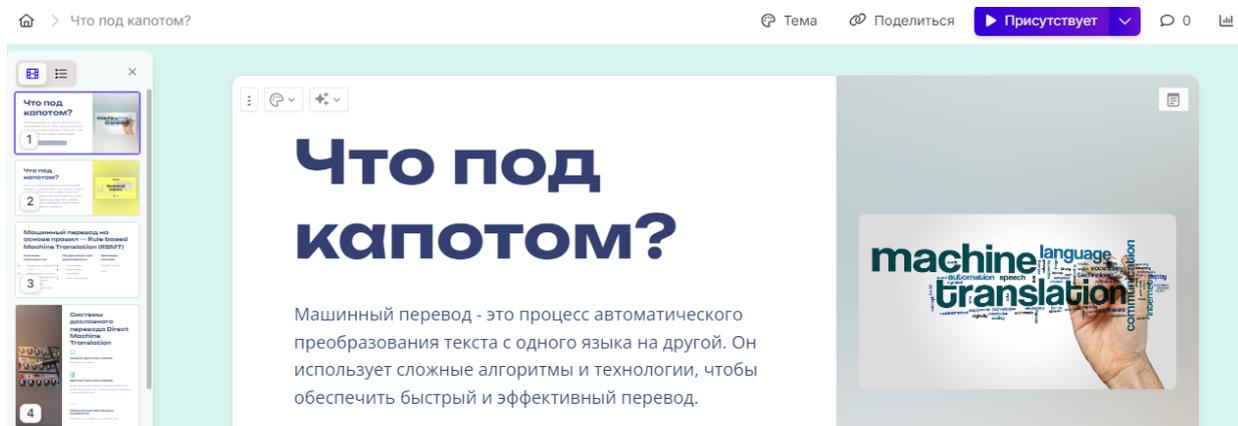


Рисунок 87 – Пример презентации

Подготовьте готовую презентацию в формате Power Point. С помощью сервиса Gamma обработайте презентацию. Оцените результаты и работу сервиса. Сравните презентации.

Работа с сервисом Tome

Сервис доступен по ссылке <https://tome.app/>. Можно запросить демо-версию работы. Для этого нажмите «Request a demo» (рис. 88).

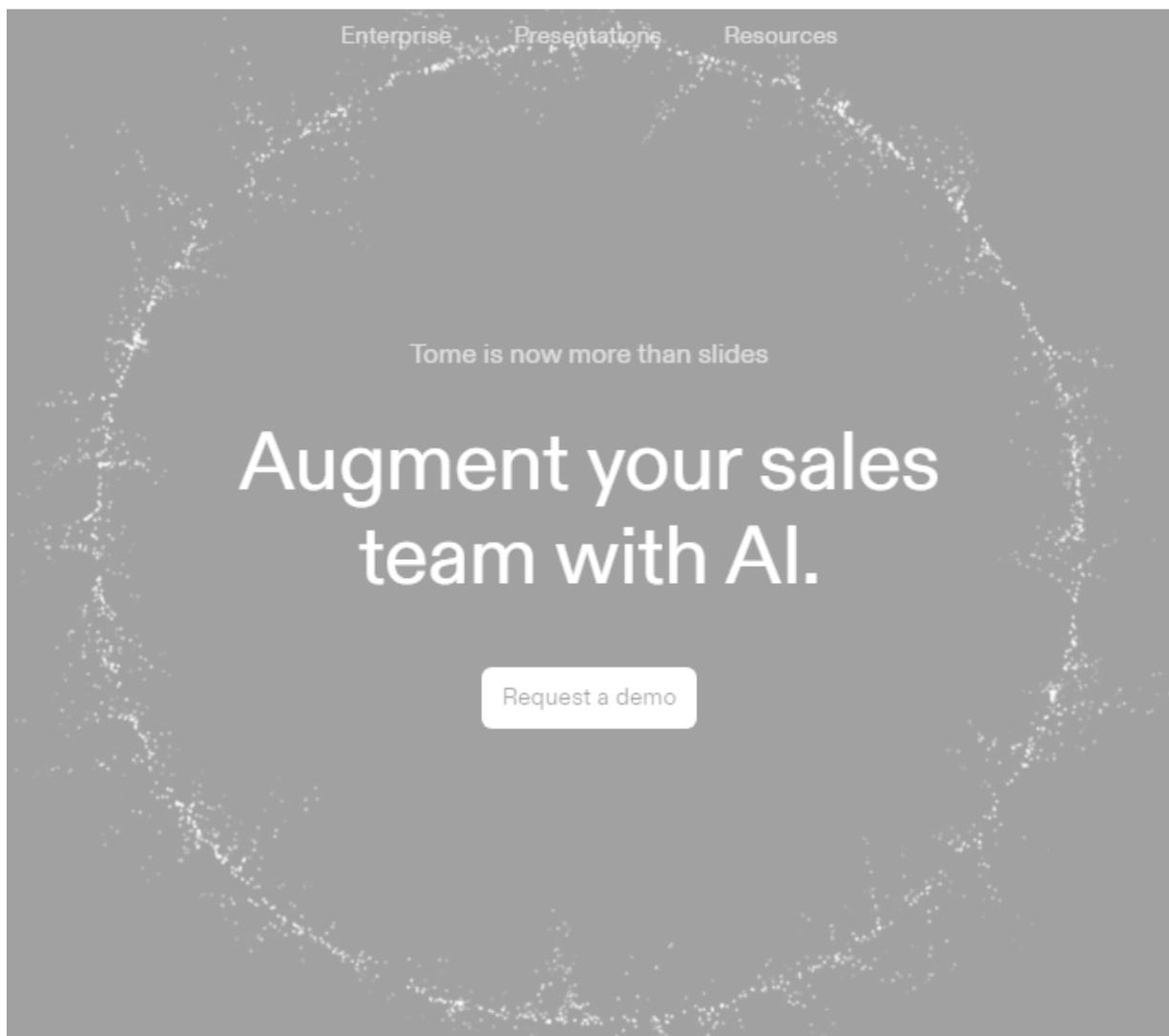


Рисунок 88 – Интерфейс Tome

В открывшемся окне необходимо заполнить поля (рис. 89). И нажать по кнопке «Submit».

The image shows a 'Request a demo' form with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- First Name
- Last Name
- Work email
- Mobile
- Company name
- Job function (dropdown menu)
- Industry (dropdown menu)
- Number of employees (dropdown menu)
- Country (dropdown menu)
- Product interest (dropdown menu)

A 'Submit' button is located at the bottom left of the form.

Рисунок 89 – Поля для заполнения

Или можно зарегистрироваться по ссылке <https://tome.app/signup>. Откроется форма регистрации, куда необходимо ввести адрес электронной почты (рис. 90).

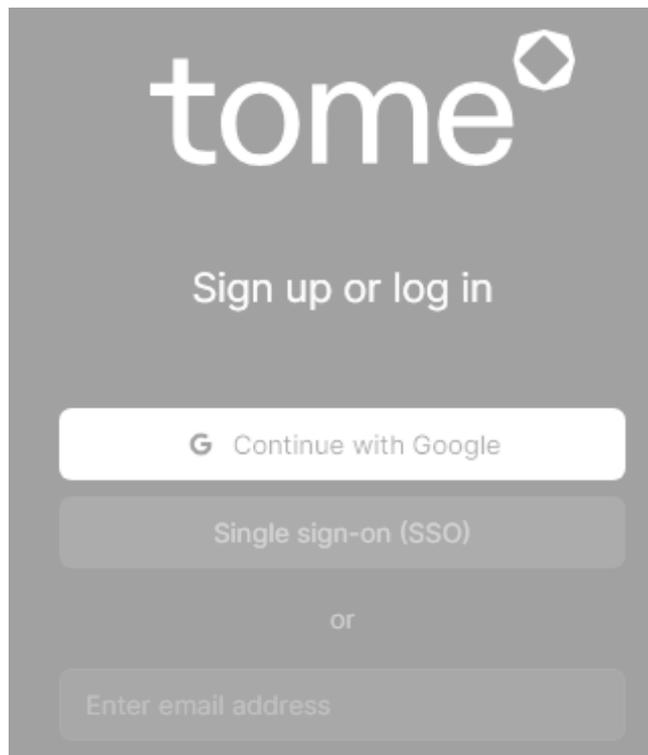


Рисунок 90 – Форма регистрации

Придет ссылка на почту, ее необходимо открыть и заполнить поля (рис. 91, 92). Нажмите по кнопке «Next».

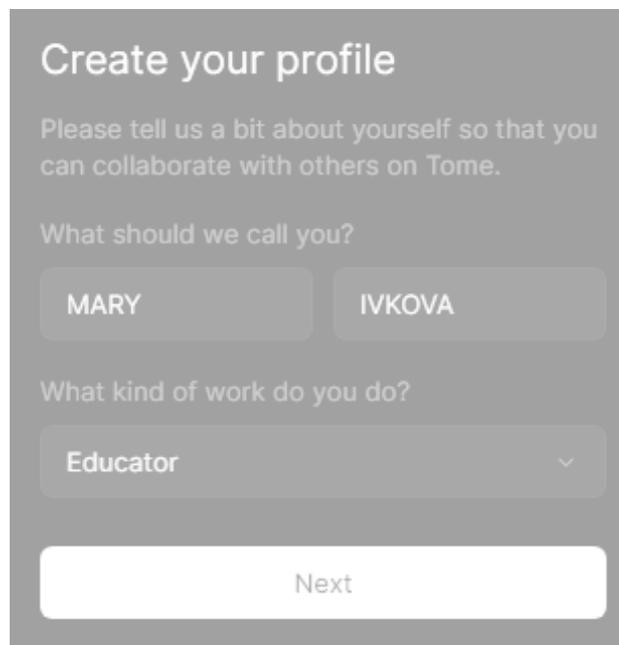


Рисунок 91 – Поля для регистрации

Tell us about your work

We'll use this information to personalize your Tome onboarding experience.

What is your role?

Solo-preneur / Freelancer

How big is your company?

51-150

What is your company's website

CSPU.RU

Next

Рисунок 92 – Поля для регистрации

Далее сервис просит ввести название рабочего пространства (рис. 93).

Нажмите по кнопке «Next».

Create your workspace

A workspace is a shared space for your team to create and collaborate on tomes.

Workspace name

Abracadabra Inc

Your URL will appear here.

Next

Рисунок 93 – Ввод наименования рабочего пространства

Далее сервис предлагает выбрать тему интерфейса (рис. 94).

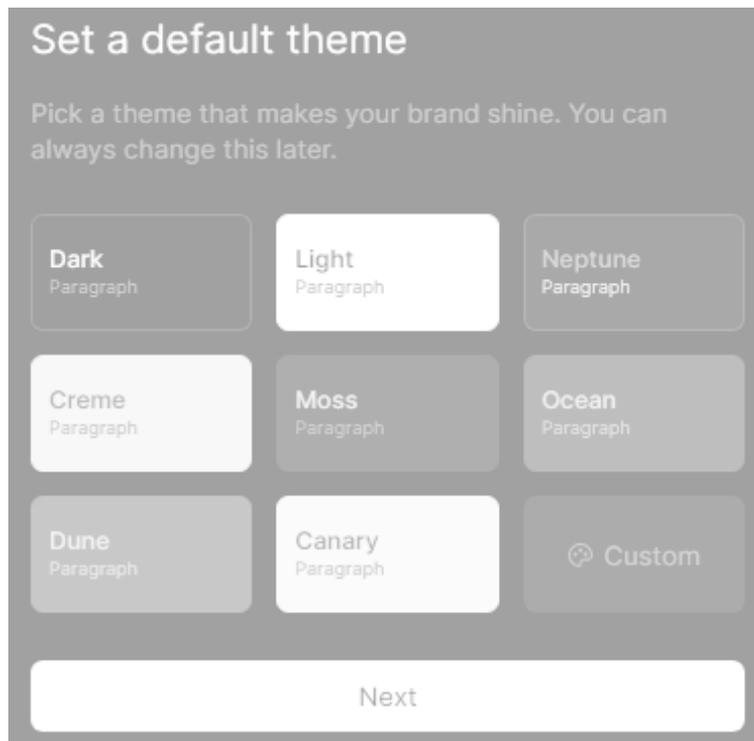


Рисунок 94 – Выбор темы

В тарифных планах выберите «Start with basic» (рис. 95).

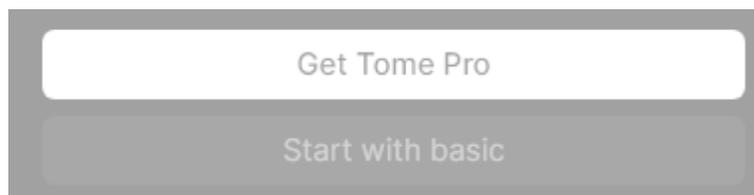


Рисунок 95 – Выбор тарифного плана

Укажите тип презентации (лекция, план урока, урок или др.) (рис. 96).

Например, Lecture.

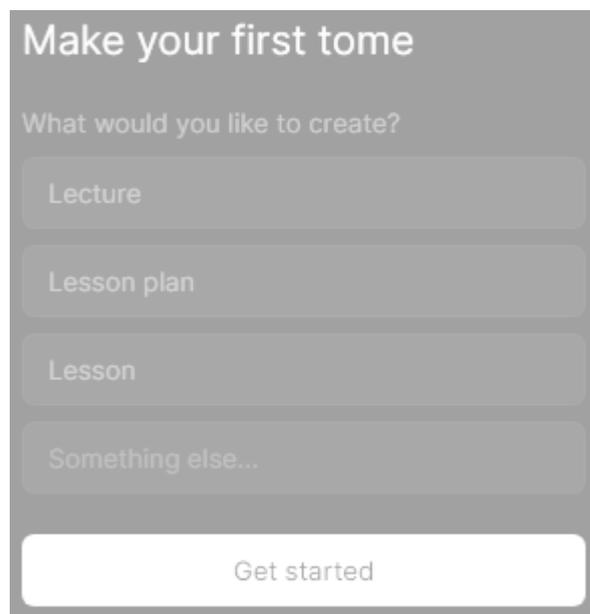


Рисунок 96 – Тип презентации

К сожалению, создавать презентации с помощью искусственного интеллекта по промпту доступно только в тарифе «Pro». Воспользуйтесь второй функцией «Start with the Lecture template» – создание презентации по шаблону на основе ИИ (рис. 97).

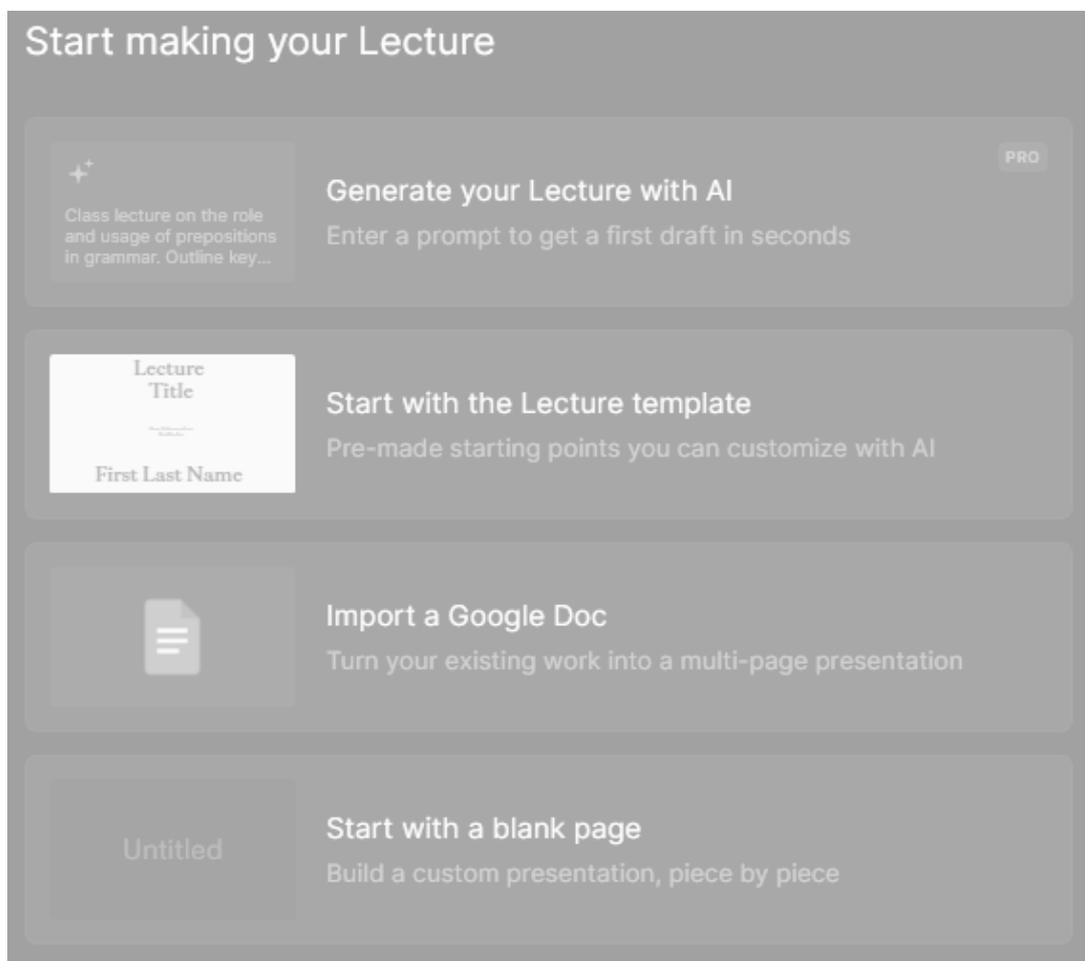


Рисунок 97 – Функции сервиса

После генерации шаблона отрывается рабочая область, где слева доступны слайды, по центру область для их редактирования (рис. 98).

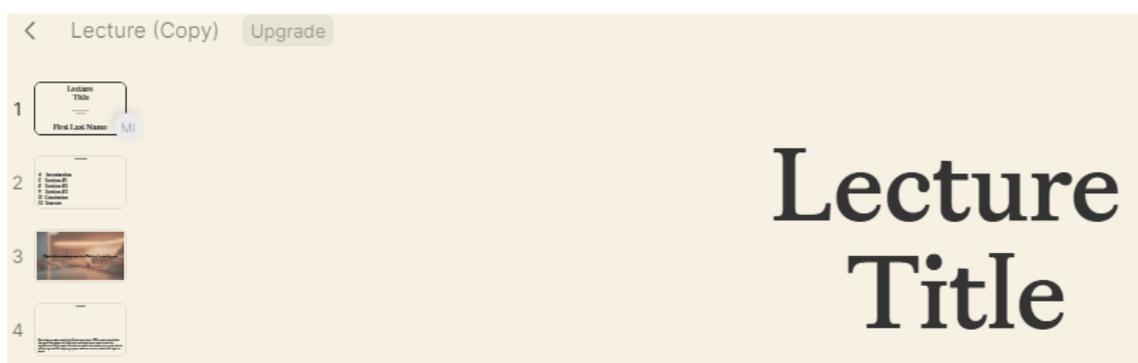


Рисунок 98 – Рабочая область

Для каждого слайда с помощью панели инструментов справа можно менять текст, фон, добавлять иллюстрации, таблицы, графики и др. (рис. 99).



Рисунок 99 – Панель инструментов

По окончании справа вверху по кнопке с треугольником можно запустить показ презентации или поделить ей (Share) (рис. 100).



Рисунок 100 – Панель управления

Создайте помощью сервиса Tome презентацию. Оцените результаты и работу сервиса. Сравните сервисы. Обратите внимание, что при создании презентации с помощью первого сервиса остается на сайдах иконка нейросети.

3.8 Использование нейросетей в подготовке вожатых

Проникновение цифровых технологий в повседневную реальность позволяет сделать жизнь более динамичной, а работу с любой информацией – более комфортной и эффективной. Цифровые технологии, «цифровое» поколение обучающихся требуют нового качества образования, новых компетенций и определяют потребность в цифровизации образовательного процесса [21].

Использование цифровых технологий при организации процесса обучения будущих вожатых обладает достаточно высоким педагогическим и методическим потенциалом и предоставляет широкие возможности педагогам. Рассмотрим опыт применения цифровых технологий в процессе подготовки обучающихся в Школе вожатых в ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск (ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ).

Студенты ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» имеют возможность пройти дополнительную подготовку на базе структурного подразделения университета (Институт дополнительных творческих педагогических профессий) по программе профессионального обучения «Профессиональные основы деятельности вожатого».

Подготовка вожатого – требование времени, ведь именно вожатый, как лидер общественного мнения в детском либо молодежном коллективе, способен средствами неформального общения, неформального образования транслировать, формировать ценности и смыслы, мировоззрение подрастающего поколения [5], а значит в состоянии создать обновленное общество. Актуальность подготовки вожатых в высшей школе обусловлена также требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3++, в котором особо пристальное внимание уделяется вопросам социально-культурной и воспитательной подготовки студентов вузов.

Организация работы Школы вожатых начинается с презентации и набора обучающихся. Для агитационной компании активно применяются цифровые технологии – генеративные нейросети для создания и обработки графики (изображений и презентаций), нейросети для генерации текстов и видео. С их помощью разрабатываются афиши и информационные флаеры, создаются видеоролики с рекламой школы вожатых, публикуются посты в социальных сетях и рассылается информация в студенческие сообщества,

группы и т.д. Успешно применяются возможности онлайн-форм при проведении опросов и сборе сведений об обучающихся.

Для информационного сопровождения процесса обучения используется официальная группа «Школа вожатых ЮУрГГПУ» в социальной сети «ВКонтакте», где размещается оперативная информация о ходе подготовки вожатых, выкладываются актуальные новости, объявления, хранятся фотоотчеты с прошедших занятий, ведутся обсуждения и голосования по вопросам и т.д. Грамотное продвижение группы в социальной сети «ВКонтакте» способствует привлечению внимания целевой аудитории (что особенно важно на этапе набора), повышает продуктивность работы по взаимодействию с обучающимися, а также способствует популяризации школы вожатых среди студентов ЮУрГГПУ.

Обучение вожатых включает в себя занятия по учебному плану (лекции и практики), а также дополнительные мастер-классы, направленные на получение и отработку практических навыков. Применение цифровых технологий при проведении занятий способствует более динамичной и творческой подаче обучающего материала. Мультимедийные презентации, оформленные в едином стиле, тематические видео, звуковое сопровождение и т.п., позволяют сделать занятия более динамичными, информативными и запоминающимися [30].

Кроме того, при помощи современных технологий разрабатываются и оформляются в едином стиле оригинальные слайды-заставки, информационные посты, раздаточные материалы, афиши, грамоты, что способствует повышению уникальности, значимости и узнаваемости «бренда» Школа вожатых ЮУрГГПУ.

В качестве методического сопровождения используется специально разработанный сайт. В нем собраны теоретические материалы по темам занятий, представлена универсальная «педагогическая копилка», содержащая игры, песни, легенды, методические разработки, которые пригодятся будущим вожатым в работе с детьми.

Цифровые технологии также позволяют эффективно организовать проведение контроля успеваемости (выполнение домашних заданий, творческих поручений) и аккумулировать его результаты, дают возможность подводить промежуточные и итоговые результаты обучения по каждому обучающемуся.

Важно отметить, что в процессе обучения особое внимание уделяется личностным результатам обучающихся, формированию их гибких навыков (soft skills), которые определяются как социально-психологические навыки, которые пригодятся будущим вожатым не только во время работы в лагере, но и в большинстве жизненных ситуаций: коммуникативные, лидерские, командные, публичные и т.д. Кураторами школы вожатых ведется персональный учет активности студентов на занятиях, заполняется «карта жизненной навигации» в сводной таблице в облачных сервисах, которые позволяют удаленно использовать и хранить большой объем данных. Для быстрого перехода и просмотра содержимого данных используются активные ссылки по QR-коду

Благодаря облачным и информационно-коммуникационным технологиям эффективна координация процесса организации Школы вожатых: оперативная передача информации, обмен файлами, коллективная одновременная работа с одним и тем же документом при составлении и заполнении списков, проведение опросов, онлайн-консультаций, взаимодействие посредством ВКС, переписки в чатах и т.д.

Второе направление использования технологий искусственного интеллекта и нейросетей – в процессе организации практики обучающихся, а именно организации смотра-конкурса вожатского мастерства «ЛИМПОПО», как отчетного мероприятия по итогам практики в каникулярный период.

При проведении смотра-конкурса цифровые технологии использовались по следующим направлениям: организация и проведение смотра-конкурса; информационное сопровождение смотра-конкурса;

координация работы членов жюри и счетной комиссии; создание банка конкурсных материалов; дистанционное взаимодействие участников.

Генеративные нейросети используются для эстетического оформления смотра-конкурса, а именно: создаются мультимедийные презентации, слайд-заставки, тематические видео, звуковое сопровождение, что делает мероприятия более зрелищными, информативным и запоминающимся.

Применение современных возможностей таких технологий конкурсантами способствует более динамичной и творческой подаче материала. Кроме этого, при помощи нейротехнологий разрабатываются афиши, пригласительные билеты, грамоты, дипломы, что способствует повышению значимости, узнаваемости и уникальности смотра-конкурса.

Для информационного сопровождения конкурса используется официальный сайт университета для размещения оперативной информации о ходе подготовки и итогов конкурсных испытаний, а также группа «ЛИМПОПО ЮУрГГПУ» в социальной сети «ВКонтакте», где выкладываются актуальные новости, объявления, хранятся фотоотчеты с прошедших мероприятий, ведутся обсуждения и голосования по вопросам конкурсных материалов, что повышает продуктивность работы по взаимодействию с конкурсантами и способствует популяризации смотра-конкурса среди обучающихся ЮУрГГПУ. Для ведения социальных сетей используются следующие нейросети: Opus Clip (как приложение для редактирования видео, создания коротких видео, генерации субтитров и адаптации видео для социальных сетей), Captions (как приложение для редактирования видео, создания субтитров в разных стилях, изменения положения глаз диктора, добавления текста и др.), HeyGen (как приложения для создания цифровых аватаров, перевода видео на другие языки), Perplexity (как интеллектуальный поисковик, создания плана ведения блога, генерации скриптов для видео и др.).

Для создания банка конкурсных материалов (видео-мастер-классов, педагогических ситуаций) также используются нейросервисы, в том числе позволяющие генерировать тексты.

Таким образом, можно смело говорить, что цифровые технологии, применяемые в процессе подготовки будущих водителей, мотивируют обучающихся к освоению программы, к социальной и творческой деятельности, к достижению поставленных задач.

Главной задачей при этом является повышение качества образования, достигаемое не за счет дополнительной нагрузки на студента, а через совершенствование форм и методов обучения, отбора содержания материала, через внедрение образовательных технологий, ориентированных на передачу готовых знаний и формирование комплекса личностных качеств [26].

Подводя итог вышесказанному, можно заключить, что цифровые технологии, в том числе генеративные нейросети, способствуют оптимизации процесса подготовки водителей и направлены на достижение основных целей деятельности преподавателей и будущих водителей, позволяя эффективно организовать их коммуникацию, способствуя оперативному обмену необходимыми данными и делая весь процесс подготовки водителей более результативным [3], позволяют активно привлечь студентов к участию и организации мероприятий по практике, стимулируют познавательную активность обучающихся, способствуют развитию их творческого потенциала и цифровой грамотности.

3.9 Другие нейросети для работы

Список нейросетей, которые можно использовать в образовании, однако не были описаны выше, представлены ниже в таблице (таблица 3).

Таблица 3 – Примеры нейросетей

Название	Доступ	Возможности
MaxТекст	https://maxtext.ru/	Генерация текста, рерайт

		текста, синонимайзер, сочинение, чат с нейросетью, дополнение текста
НейроТекстер	https://neuro-texter.ru/	Отечественная разработка. Генератора текстов разных видов (статьи, блоги, отзывы и др.), рерайт текста, улучшение, сокращение. Так же есть генерация изображений
ТекстПлюс	https://textplus.ru/	Генерация текста (историй, докладов, конспекта, контент-планов, сочинения, эссе и др.) чат с нейросетью, проверка пунктуации, рерайт текста, сокращение и увеличение текста, исправление ошибок и др.
Гервин	https://gerwin.io/	Российский сервис. Генератор абзацев, рерайт текста, суммаризация текста и др. Сервис платный (до 10 тыс. символов бесплатно)
Copilot	https://copilot.microsoft.com/	Сервис от Майкрософт. В бесплатной версии: чат и нейросеть, обобщение документов и сайтов, создание изображений, интеллектуальный поиск в сети Интернет и др.
W.A.I.T.	https://wait.webuters.com/ru	Комплекс инструментов для работа с текстами: генерация контента, улучшение текста, перевод текста и др.
Semantic Scholar	https://www.semanticscholar.org/	Бесплатный поиск научной литературы на основе искусственного интеллекта
Searcholic	https://searcholic.com/	Интеллектуальный бесплатный поиск по электронным книгам и документам
Imgupscaler	https://imgupscaler.com/ru	Масштабирование изображений на основе искусственного интеллекта.

		Бесплатная регистрация с 20 кредитами
Порфирьевич	https://porfirevich.ru/	Российский сервис, бесплатный. Можно использовать для написания историй: пользователь начинает, сервис дописывает. Подойдет для поиска идей
Resemble	https://app.resemble.ai/	Сервис позволяет озвучить введенный текст. Поддержка 62 языков, однако русский язык доступен только в платной версии. В бесплатной до 300 секунд. Если загрузить образец своего голоса, нейросеть проанализирует образец и воссоздаст синтезированный голос, похожий на оригинальный
Typo	https://apps.apple.com/us/app/typo-video-creator-with-ai/id1667857726	Мобильное бесплатное приложение. Позволяет анимировать буквы текста перенося их в видео
EbSynth	https://ebsynth.com/	Бесплатное приложение для создания видео. Устанавливается на компьютер. Позволяет накладывать нарисованные произведения искусства на видеоматериал
Reverso Context	https://www.reverso.net	Перевод текста и документов с помощью ИИ, онлайн-словари, перевод в контексте, проверка орфографии, поиск синонимов.
SlidesAI	https://www.slidesai.io/ru	Расширение для браузера (требуется установка) для работы с Google презентациями. Генератор слайдов на основе ИИ позволяет быстро создать шаблон презентации по заданной теме

HeyGen	https://www.heygen.com/	В бесплатной пробной версии можно создать видео до 60 секунд с виртуальным аватаром с озвучкой на иностранные языки. Русский язык используется частично при переводе.
--------	---	---

Выводы по главе 3

В третьей главе представлен опыт авторов в использовании технологий искусственного интеллекта и нейросетей в образовании. В первом параграфе главы предложена структура проведения семинара по использованию искусственного интеллекта в школьном образовании. Семинар поэтапно знакомит педагогов с основными понятиями искусственного интеллекта, его видами, нейросетями и способами доступа к ним. Сформулированные задания имеют практическую направленность и поднимают самые острые вопросы критической оценки результатов работы нейросети и этических вопросов использования результатов работы в учебном процессе. Семинар многократно проводился для работников образования школ города Челябинска и Челябинской области.

Накопленный опыт работы авторов в области подготовки будущих педагогов представлен во втором параграфе в виде практического занятия для студентов по вопросам применения нейросетей для конструирования учебно-познавательной деятельности учащихся. Цель практического занятия: изучение потенциала нейросетей в педагогической практике и развитие навыков формулирования запросов для нейросетей в процессе планирования уроков информатики. В заданиях используются ответы генеративных нейросетей и о позволяют охватить весь спектр возможностей их использования в работе педагога.

Еще один пример использования технологий нейросетей – опыт авторов в организации подготовки вожатых, который отражает возможность оптимизации работ по подготовке будущих педагогов к летней

педагогической практике в рамках Школы вожатых и организации смотр-конкурса вожатского мастерства «ЛИМПОПО».

Далее параграфы представляют последовательность практических и лабораторных работы с искусственным интеллектом и нейросетями, используемые для организации и проведения курсов повышения квалификации в работе педагогов. Учебный план курсов представлен в Приложении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении важно отметить, что искусственный интеллект активно внедряется в образование и уже занял свою нишу в коммерческом секторе образовательных услуг достаточно прочно. Увеличивающееся с каждым годом количество научных работ и учебно-методических публикаций, связанных с нейросетями и искусственным интеллектом в работе учителей и педагогов, становится привычным. Однако вряд ли мы можем утверждать, что практически все работники образования понимают какая «новая реальность» нас ждет за этими терминами. Многие считают, что эти вопросы их не коснутся и к ежедневной рутине педагогов и методистов она не имеет отношения. Но судя по активному участию государства в распространении технологий искусственного интеллекта во все структуры нашей жизни, мы полагаем, что такое мнение является ошибочным. И если уж внедрение становится неизбежным, важно понимать суть технологий искусственного интеллекта, его потенциальные возможности, критически оценивать преимущества, знать недостатки и как следствие возможные негативные последствия для образования. В нашей работе мы попытались сформировать относительно полные представления о направлениях использования нейросетей и искусственного интеллекта в работе педагогов, осветить свой опыт и раскрыть перспективы дальнейшего развития в этой области.

Цель монографии состояла в изучении возможностей использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве школы и вуза и разработке практических рекомендаций по применению данных технологий в работе педагогов для решения профессиональных задач. Цель достигнута и сформулированные перед коллективом авторов задачи были решены:

- проведен анализ современных подходов к определению понятий искусственного интеллекта, нейросетей и связанных с ними технологий;

– выделена нормативная рамка использования искусственного интеллекта и нейросетей в законодательной базе Российской Федерации, раскрыты особенности стандартов в области искусственного интеллекта, стратегические документы и вопросы в области авторского права;

– определено место искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве школы и вуза;

– проведен анализ основных направлений использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовательном пространстве школы и вуза (в области управления образовательной организацией, образовательно-воспитательного процесса, методической работы, обучения и самообразования для взрослых и детей), раскрыты экологические аспекты использования технологий;

– определены направления практического использования искусственного интеллекта и нейросетей в образовании и осуществлен их анализ, представлены разработки семинара для педагогов, занятий для студентов, лабораторных работ по курсам повышения квалификации.

Мы считаем, что результаты данного исследования могут способствовать более глубокому пониманию возможностей и ограничений использования искусственного и нейросетей в образовании, а также формированию стратегий для их эффективного внедрения в образовательное пространство. Возможно внедрение таких технологий в школы уже не за горами и педагогам необходимо быть готовыми.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. #1 Нейронные сети для начинающих. Решение задачи классификации Ирисов Фишера // Habr : [сайт]. – 2022. – <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/679988/> (дата обращения: 31.10.2024).
2. 2024 Белая книга. Искусственный интеллект и образование коротко о том, что происходит, Method, ВШМ СПбГУ // Национальный портал «Искусственный интеллект Российской Федерации» : [сайт]. – 2024. – URL: https://ai.gov.ru/knowledgebase/obrazovanie-i-kadry-ii/2024_belaya_kniga_iskusstvennyu_intellekt_i_obrazovanie_korotko_o_tom_cht_o_proishodit_method_vshm_spbgu/ (дата обращения 03.11.2024).
3. Амелина Ю. В. Перспективы использования современных технологий для повышения вовлеченности обучающихся / Ю. В. Амелина, Р. В. Амелин // Информатика и образование. – 2020. – № 1(310). – С. 28-33. – DOI 10.32517/0234-0453-2020-35-1-28-33. – EDN JUDZGJ.
4. Билайн научил нейросеть искать мусор во дворах и уведомлять об этом в Telegram // Билайн : [сайт]. – 2023. – URL: <https://beelinenow.ru/articles/bilayn-nauchil-neyroset-iskat-musor-vo-dvorakh-i-uedomlyat-ob-etom-v-telegram/> (дата обращения 04.10.2024).
5. Владимирова Т. Н. К вопросу о подготовке вожатых в рамках проекта "Всероссийская школа вожатых" / Т. Н. Владимирова, Н. Ю. Лесконог // Мир образования - образование в мире. – 2017. – № 2(66). – С. 106-109. – EDN ZGIYAV.
6. Влияние искусственного интеллекта на образование // АНО «Цифровая экономика» : [сайт]. – 2024. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles//method/Report_II_education_2024.pdf (дата обращения 03.09.2024).
7. Гаврилов Д. Сам себе режиссер: что делать с обучением ИИ, когда данные в интернете закончатся / Д. Гаврилов // Forbes : [сайт]. – 2024. –

URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/516877-sam-sebe-rezisser-cto-delat-s-obuceniem-ii-kogda-dannye-v-internete-zakoncatsa> (дата обращения 04.11.2024).

8. Гафаров Ф. М. Искусственные нейронные сети и приложения: учеб. пособие / Ф. М. Гафаров, А. Ф. Галимянов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – 121 с.

9. Гиганов И. Думай сам: когда человечество создаст сильный ИИ и как это отразится на обществе / И. Гиганов // Forbes : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/511095-dumaj-sam-kogda-celovecestvo-sozdast-sil-nyj-ii-i-kak-eto-otrazitsa-na-obsestve> (дата обращения 24.08.2024).

10. Гончаров Г. Эти технологии уже стали частью нашей жизни. Искусственный интеллект меняет российскую экономику. Как это работает? / Г. Гончаров // Лента.ру. – 2023. – URL: <https://m.lenta.ru/articles/2023/06/14/airecr/amp/> (дата обращения: 31.10.2024).

11. ГОСТ Р 59276-2020 Системы искусственного интеллекта. Способы обеспечения доверия. Общие положения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200177291> (дата обращения: 13.08.2024).

12. Дайджесты АНО «Цифровая экономика» за 2023 год // Цифровая экономика : [сайт]. – 2023. – URL: https://files.data-economy.ru/Docs/Digest_all_2023.pdf (дата обращения 14.10.2024).

13. Для чего аналитику данных датасет и где его взять // Блог Я-Практикума : [сайт]. – 2022. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/dataset-dlya-mashinnogo-obucheniya-i-analiza/> (дата обращения 01.11.2024).

14. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект». – Москва, 2019 – . – URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019ii.pdf> (дата обращения: 31.10.2024).

15. Дурнева П. Н. Искусственный интеллект: анализ с точки зрения классической теории правосубъектности / П. Н. Дурнева // Гражданское право. – 2019. – № 5. – С. 30-33. – DOI 10.18572/2070-2140-2019-5-30-33. – EDN NCKITD.

16. Ивлиев Г. П. Юридическая проблематика правового статуса искусственного интеллекта и продуктов, созданных системами искусственного интеллекта / Г. П. Ивлиев, М. А. Егорова // Журнал российского права. – 2022. – Т. 26, № 6. – С. 32-46. – DOI 10.12737/jrl.2022.060. – EDN ANAGTU.

17. ИИ потребляет огромное количество энергии – создание одного изображения равноценно зарядке телефона // OverClockers : [сайт]. – 2024. – URL: https://overclockers.ru/blog/Global_Chronicles/show/180103/И-potreblyaet-ogromnoe-kolichestvo-energii-sozдание-odnogo-izobrazheniya-ravnocenno-zaryadke-telefona (дата обращения: 17.10.2024).

18. Искусственный интеллект // Национальный проект «Цифровая экономика» : [сайт]. – 2023. – URL: https://xn--80aarpmpemcchfmo7a3c9ehj.xn--plai/projects/tsifrovaya-ekonomika/p-iskusstvennyu-intellekt-p?utm_source=Lenta_Spec&utm_medium=Statica&utm_content=All&utm_campaign=np_tsifrovaya-ekonomika_ii-intelect (дата обращения: 31.10.2024).

19. Казанцев Д. А. Авторские права на результаты деятельности искусственного интеллекта и способы их защиты / Д. А. Казанцев // Journal of Digital Technologies and Law. – 2023. – №1(4). – С. 909–931. <https://doi.org/10.21202/jdtl.2023.39>. EDN: phbnki.

20. Какие бывают нейросети и чем YandexGPT, Google Gemini, ChatGPT и GigaChat от Сбера отличаются друг от друга // Habr : [сайт]. – 2024. – URL: <https://habr.com/ru/companies/x-com/articles/852456/> (дата обращения 24.10.2024).

21. Каменева Г. А. Педагогические условия активизации учебно-познавательной деятельности студентов в современных условиях информатизации образования / Г. А. Каменева, Т. А. Бондаренко // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 172-186. – DOI 10.15293/2226-3365.1804.11. – EDN XZILUD.

22. Капранов О. Вклад искусственного интеллекта в ВВП России к 2025 году может составить до 2% / О. Капранов // Российская газета. – 2023.

– URL: <https://rg.ru/2023/01/16/dmitrij-chernyshenko-vklad-iskusstvennogo-intellekta-v-vvp-rossii-k-2025-godu-mozhet-sostavit-do-2.html> (дата обращения: 31.10.2024).

23. Коданева С. И. Трансформация авторского права под влиянием развития цифровых технологий / С. И. Коданева // Право и цифровая экономика. – 2021. – № 4(14). – С. 31-38. – DOI 10.17803/2618-8198.2021.14.4.031-038. – EDN RGDDCO.

24. Котов П. GPT-4 «выпивает» до полутора литров воды для генерации ста слов / П. Котов // 3D news : [сайт]. – 2024. – URL: <https://3dnews.ru/1111233/gpt4-trebuyutsya-do-polutora-litrov-vodi-dlya-generatsii-sta-slov> (дата обращения: 23.10.2024).

25. Котов П. Художницы подали в суд на разработчиков ИИ-генераторов изображений / П. Котов // 3D News : [сайт]. – 2023. – URL: <https://3dnews.ru/1080391/hudognitsi-sobirayutsya-zasudit-razrabotchikov-iigeneratorov-izobrageniyu> (дата обращения 09.09.2024).

26. Кравченко А.И. Психология и педагогика: Учебное пособие / А.И. Кравченко. – М.: Риор, 2018. – 112 с.

27. Названы лучшие вузы России по подготовке кадров в сфере искусственного интеллекта // Министерство науки и образования : [сайт]. – 2023. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/75932/> (дата обращения 11.09.2024).

28. Национальный портал в сфере искусственного интеллекта : официальный сайт. – Москва, 2024 – . – URL: <https://ai.gov.ru/> (дата обращения: 05.08.2024). – Текст : электронный.

29. Национальный стандарт Российской Федерации Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта. ГОСТР 59277– 2020. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2020 г. № 1372-ст.

30. Кравченко А. А. Цифровые технологии как инструмент организации образовательного процесса / А. А. Нуртдинова, В. А. Леонтьева // Цифровизация образования: поиск и выбор инновационных решений : Материалы МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Челябинск, 24–26 марта 2022 года. – Челябинск: Издательство ЗАО "Библиотека А. Миллера", 2022. – С. 159-162. – EDN VVHPIC.

31. Очная ставка: сравнительное тестирование диалоговых ИИ-моделей YandexGPT и GigaChat 2024 // 3D news : [сайт]. – 2024. – URL: <https://3dnews.ru/1107094/sravnitelnoe-testirovanie-yandexgpt-i-gigachat> (дата обращения 11.09.2024).

32. Паравина А. С. Использование нейросети в работе учителя информатики / А. С. Паравина // Информатика в школе. – 2023. – № 4(183). – С. 34-42. – DOI 10.32517/2221-1993-2023-22-4-34-42. – EDN PANELY.

33. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации № 10 от 23.04.2019. (2019). Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации, 7.

34. Промты для нейросети: полезные советы по созданию запроса // Hi-tech : [сайт]. – 2023. – URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/109596-promty-dlya-neyroseti/#anchor171508230954260805> (дата обращения: 12.08.2024).

35. Путин обновил Национальную стратегию развития ИИ до 2030 года // ТАСС : [сайт]. – 2023. – URL: <https://tass.ru/politika/20000627?ysclid=lx8zti5xum124825285> (дата обращения 15.07.2024).

36. Рейтинг вузов // Альянс в сфере искусственного интеллекта : [сайт]. – 2024. – URL: <https://rating.a-ai.ru/> (дата обращения 03.10.2024).

37. Токтарова В. И. Интеграция искусственного интеллекта в работу педагога: инструменты для педагогического дизайна и разработки образовательных продуктов / В. И. Токтарова, О. В. Ребко // Информатика и

образование. – 2024. – Т. 39, № 1. – С. 9-21. – DOI 10.32517/0234-0453-2024-39-1-9-21. – EDN CPSABT.

38. Чекунова Е. А. Формирование образовательного пространства современной школы в контексте социокультурных и педагогических инноваций : специальность 13.00.01 "Общая педагогика, история педагогики и образования" : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Чекунова Елена Анатольевна. – Ставрополь, 2012. – 583 с. – EDN QFOATR.

39. Черешнев Е. Загнать ум в клетку: как и зачем государства пытаются укротить ИИ / Е. Черешнев // Forbes : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/514420-zagnat-um-v-kletku-kak-i-zacem-gosudarstva-pytautsa-ukrotit-ii> (дата обращения 11.07.2024).

40. Яндекс запустил Нейро. Рассказываем, как он работает // HABR : [сайт]. – 2024. – URL: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/807801/> (дата обращения: 14.07.2024).

41. Artificial Intelligence Act: MEPs adopt landmark law // European Parliament : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240308IPR19015/artificial-intelligence-act-meps-adopt-landmark-law> (дата обращения 26.08.2024).

42. China plans leading role in global AI race on standards and computing power push // South China Morning Post : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3264658/china-plans-leading-role-global-ai-race-standards-and-computing-power-push> (дата обращения 16.07.2024).

43. Dario Amodei (Anthropic CEO) - Scaling, Alignment, & AI Progress // Dwarkesh Podcast : [сайт]. – 2023. – URL: <https://www.dwarkeshpatel.com/p/dario-amodei> (дата обращения 04.11.2024).

44. European Parliament Resolution of 16 February 2017 with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)) // European Parliament : [сайт]. – 2018. – URL: <https://eur->

lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017IP0051 (дата обращения 19.09.2024).

45. Google claims new AI training tech is 13 times faster and 10 times more power efficient – DeepMind's new JEST optimizes training data for impressive gains // Tom's Hardware : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.tomshardware.com/tech-industry/artificial-intelligence/google-claims-new-ai-training-tech-is-13-times-faster-and-10-times-more-power-efficient-deepminds-new-jest-optimizes-training-data-for-massive-gains> (дата обращения: 13.08.2024).

46. Greenstein, S. Preserving the rule of law in the era of artificial intelligence (AI). *Artif Intell Law* 30, 291–323 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10506-021-09294-4>.

47. It's the Year 2030. What Will Artificial Intelligence Look Like? // *The Wall Street Journal* : [сайт]. – 2024. – URL: https://www.wsj.com/tech/ai/future-of-ai-2030-experts-654fcbfe?mod=ai_news_article_pos4 (дата обращения 19.10.2024).

48. Measuring trends in AI // *Stanford University* : [сайт]. – 2024. – URL: <https://aiindex.stanford.edu/report/> (дата обращения 04.11.2024).

49. Self-Refine: Iterative Refinement with Self-Feedback // *Self-Refine* : [сайт]. – 2023. – URL: <https://selfrefine.info/> (дата обращения 04.11.2024).

50. Senate Releases Bipartisan AI Roadmap // *Holland&Knight* : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.hklaw.com/en/insights/publications/2024/05/senate-releases-bipartisan-ai-roadmap> (дата обращения 16.08.2024).

51. The Authors Guild, John Grisham, Jodi Picoult, David Baldacci, George R.R. Martin, and 13 Other Authors File Class-Action Suit Against OpenAI // *The Authors Guild* : [сайт]. – 2023. – URL: <https://authorsguild.org/news/ag-and-authors-file-class-action-suit-against-openai/> (дата обращения 16.07.2024).

52. Will We Run Out of ML Data? Evidence From Projecting Dataset Size Trends // *EPOCH AI* : [сайт]. – 2024. – URL: <https://epochai.org/blog/will->

we-run-out-of-ml-data-evidence-from-projecting-dataset (дата обращения 04.11.2024).

53. Yanisky-Ravid, Sh. (2017). Generating Rembrandt: Artificial Intelligence, Copyright, and Accountability in the 3A Era – the HumanLike Authors Are Already Here – a New Model. Michigan State Law Review, 4. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2957722>.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Учебный план программы повышения квалификации «Нейросети в работе педагога»

Категория слушателей – лица с высшим образованием – руководящий состав организаций, специалисты управления, педагогические работники.

Срок обучения – 72 часа (аудиторных – 36 ч.).

№	Наименование разделов	Всего, час.	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические и лабораторные занятия	
1.	Основные понятия искусственного интеллекта и нейросетей	8	2	2	4
2.	Работа с текстом в генеративных нейросетях	12	2	4	6
3.	Генерация изображений в нейросетях	12	2	4	6
4.	Нейросети для работы со звуком	10	2	2	6
5.	Генерация видео в нейросетях	12	2	4	6
6.	Работа с презентациями в нейросетях	10		2	6
7.	Нейросети для образования	6		4	2
ИТОГОВАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ:		6			
Зачет					
Всего		72	10	22	36

Календарный учебный график

Программа повышения квалификации «Нейросети в работе педагога» реализуется в течение года по мере комплектования группы в соответствии с календарным учебным графиком:

день	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	=	К	=	=	=	С	=	=	К	=	=	=	С	=
3	=	К	=	=	=	С	=	=	К	=	=	=	С	=
5	=	К	=	=	=	С	=	=	К	А	=	=	С	=

Рабочая программа повышения квалификации
«Нейросети в работе педагога»

Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта и нейросетей (8 часов).

Тема 1.1. (2 час). Основные понятия технологий искусственного интеллекта

Тема 1.2. (2 час). Особенности работы нейросетей

Тема 1.3*. (4 часа). Обзор нейростей: история развития, сферы применения и задачи автоматизации.

Раздел 2. Работа с текстом в генеративных нейросетях (12 часов).

Тема 2.1. (2 час). Современные возможности нейросетей для генерации текста.

Тема 2.2. (4 часа). Технологии формулировки запросов (промпов) для эффективной работы в нейросетях.

Тема 2.3*. (2 часов). Обзор нейросетей для обработки текста (создание научных текстов, официальных писем, создание стихов, сочинений и др.).

Тема 2.4*. (4 часа). Получение доступа и работа в альтернативных нейросетях для обработки текста.

Раздел 3. Генерация изображений в нейросетях (12 часов).

Тема 3.1. (2 часа). Возможности современных нейросетей для генерации изображений.

Тема 3.2. (4 часа). Практическое использование нейросетей для генерации изображений в работе педагога.

Тема 3.3*. (6 часов). Техники создания визуального контента с использованием нейросетей.

Раздел 4. Нейросети для работы со звуком (10 часов).

Тема 4.1. (2 часа) Технологии обработки и генерации звука с помощью нейросетей.

Тема 4.2. (2 часа). Практическое использование нейросетей для обработки и генерации звука в работе педагога.

Тема 4.3*. (6 часов). Написание музыки и песен с использованием нейросетей.

Раздел 5. Генерация видео в нейросетях (12 часов).

Тема 5.1. (2 часа). Создание видеоконтента с помощью нейросетей.

Тема 5.2. (4 часа). Практическое использование нейросетей для генерации видео в работе педагога.

Тема 5.3*. (6 часов). Сценарии создания видео с использованием нейросетей.

Раздел 6. Работа с презентациями в нейросетях (10 часов).

Тема 6.1. (2 часа). Создание быстрых презентаций.

Тема 6.2. (2 часа). Практическое использование нейросетей для генерации и обработки презентаций в работе педагога.

Тема 6.3*. (6 часов). Создание презентаций с использованием нейросетей.

Раздел 7. Нейросети для образования (8 часов).

Тема 7.1. (4 часа). Использование нейросетей для образования в деятельности педагога.

Тема 7.2*. (2 часов). Альтернативные нейросети для решения задач автоматизации образования.

Научное издание

Людмила Сергеевна Носова
Елена Анатольевна Леонова
Вероника Айратовна Леонтьева
Алексей Владимирович Беляков

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НЕЙРОСЕТИ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА И ШКОЛЫ**

Монография

ISBN 978-5-91744-118-4

Издательство «Абрис»
454007, г. Челябинск, пр-кт Ленина, 15

Подписано в печать 06.11.2024
Объем 11,4 уч.-изд.л. Формат 60х90/16
Бумага офсетная. Тираж 100 экз.
Заказ № 342

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии
издательства «Абрис»
454007, г. Челябинск, пр-кт Ленина, 15