



АКАДЕМИЯ

искусственного интеллекта
для школьников

План и методические рекомендации по проведению урока по теме «Машинное обучение в искусстве»

Цель урока:

- расширение представлений школьников о современных достижениях машинного обучения в различных областях искусства (музыке, изобразительном искусстве, литературном творчестве), практических, этических и эмоциональных аспектах применения технологий машинного обучения в искусстве, ключевых тенденциях развития технологических решений.

Основная идея урока:

Урок строится по блочно-модульному принципу. Структура урока предполагает различные варианты его компоновки из содержательных блоков в зависимости от технического оснащения класса и наличия доступа к сети Интернет.

Так, в первой (инвариантной) части урока школьники знакомятся с основными аспектами применения машинного обучения в искусстве. Во второй части урока школьникам предлагается самостоятельно выполнить практические задания, связанные непосредственно с темой урока, по обработке графических файлов (фотографий или рисунков) с использованием алгоритмов машинного обучения в таких приложениях, как Vinci (доступен для iOS и Android) или воспользоваться онлайн сервисом <http://deepart.io>.

В качестве альтернативного варианта II этапа урока (в условиях **ограниченного** выхода в сеть Интернет с рабочих мест школьников) предлагается организовать групповую практическую работу школьников с использованием компьютера учителя, экрана и ресурса Experiments with Google - эксперименты с Google: <https://experiments.withgoogle.com/>:

- Вариант 1. Работа с приложением Infinite Patterns (Бесконечные узоры). Школьникам можно предложить побыть в роли дизайнеров по созданию шаблонных композиций.
- Вариант 2. Работа с приложением “Набросок”. Школьникам побывают в роли исследователей и смогут увидеть как нейронная сеть может распознавать рисунки, пополнить самый большой в мире набор данных в виде рисунков и помочь развитию технологий машинного обучения.
- Вариант 3. Работа с приложением FreddieMeter (Счетчик Фредди). Школьникам предлагается обучение пению с искусственным интеллектом.

В условиях **отсутствия** выхода в сеть Интернет с рабочих мест школьников этап практической работы можно соединить с этапом рефлексии и провести ее в формате групповой работы на основе следующих методик:

- Вариант 1. Проведение группового обсуждения и визуализации результатов в виде матрицы SWOT-анализа.
- Вариант 2. Проведение группового обсуждения на основе приема “кьюбинг”.

Задачи урока:

- познакомить школьников с основными достижениями науки в области машинного обучения и перспективах развития этого направления в искусстве;
- показать специфику, преимущества и риски развития систем машинного обучения в различных областях искусства (музыке, изобразительном искусстве и литературном творчестве).

Сценарий урока, предполагающий включение школьников в активную практическую деятельность и критический анализ возможностей систем машинного обучения в искусстве будет способствовать формированию целого спектра метапредметных и личностных результатов.

Планируемые результаты:

личностные:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- опыт творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, способность к эмоционально-ценностному освоению мира;
- опыт самовыражения и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры с учетом специфики информационного общества;
- профессиональное самоопределение (самооценка через осознание возможностей интеллектуальных систем, мотивация к получению профессий в наукоемких областях через интерес к достижениям в области искусственного интеллекта);

метапредметные **умения и опыт:**

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логику (регулятивные УУД);
- проводить ситуационную и ретроспективную рефлексия, участвуя в подведении итогов отдельных этапов и урока в целом (регулятивные УУД);
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения (регулятивные УУД);
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (познавательные УУД);
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными (познавательные УУД)

- взаимодействовать в команде, умением вступать в диалог и вести его (коммуникативные УУД).

Для проведения урока учителю понадобится:

- компьютер учителя с доступом к сети Интернет, проекционное оборудование;
- опорная презентация;
- (опционально) смартфоны у обучающихся или доступ к компьютерам, подключенным к сети Интернет.

Объем и содержание объясняемого теоретического материала (фактов, событий и т.п.), стиль изложения (предпочтительно, конечно, сторителлинг), состав и длительность отдельных этапов урока определяет сам педагог исходя из имеющегося временного ресурса, уровня подготовки школьников и их интересов.

Для справки:

Сторителлинг - это прием передачи информации, образов и навыков путем составления истории. Целью сторителлинга является формирование мотивации к определенному действию через ассоциацию слушателя с героем истории. В педагогической практике сторителлинг — это метод или технология, построенные на использовании историй с определенной структурой (экспозиция, завязка, развитие, кульминация, развязка) и героем, направленные на решение педагогических задач обучения, наставничества, развития и мотивации.

Суть метода классического сторителлинга заключается в передаче преподавателем конкретной информации и изучаемого материала (правил, теории, понятий, принципов, законов, явлений) в форме эмоционально окрашенных, запоминающихся историй. Для построения мотивирующих, убедительных, запоминающихся историй по теме данного урока учителю рекомендуется ознакомиться со справочными материалами, примечаниями, фактами ресурсами, вопросами, статьями и опорными презентациями, указанными в конспекте ниже, и использовать их в ходе интерактивной беседы.

Этап урока	Номер слайда	Комментарии для учителя	Дополнительные материалы
Этап I. Вид деятельности: <ul style="list-style-type: none"> • интерактивная беседа, включающая анализ специфики применения систем 	1	Машинное обучение в искусстве. Сегодня мы продолжим обсуждать вопрос: “Способен ли компьютер к творчеству?” Какой бы ответ вы сегодня дали на этот вопрос? Возможные ответы школьников: <ul style="list-style-type: none"> • Нет не способен, это может только человек... • Способен, но смотря о каких именно видах искусства мы говорим... • Компьютер может самостоятельно обрабатывать графические изображения... 	

<p>машинного обучения в искусстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● демонстрация возможностей программ и приложений. 		<p>Резюме учителя:</p> <p>В настоящее время существуют алгоритмы, способные на основе представленных данных генерировать свои собственные цифровые продукты и данные, ранее не существовавшие.</p>	
	2	<p>Существующие в настоящее время разработки машинного обучения и искусства можно разделить на три области: музыка, поэзия (на самом деле это лучше назвать литературным жанром) и область графического искусства (картины/изображения/кадры видеороликов или видеоигр).</p>	
	3-4	<p>Проект flow machines (Sony) на основе анализа существующей медиатеки с треками различных направлений. Данный алгоритм помогает дорабатывать музыку на основе имеющихся семплов и корректирует ее, помогая композиторам. В настоящее время алгоритмом обработано более 14000 музыкальных произведений.</p>	<p>Для справки: Сайт проекта Flow Machines: http://www.flow-machines.com</p> <p>Перед уроком, рекомендуется ознакомиться с материалами, представленными на сайте, чтобы, по возможности, продемонстрировать на уроке примеры сэмплов.</p>
	5	<p>В 2016 году, алгоритм Flow Machines сочинили совместно с французским музыкантом Бенуа Карре трек «Dady's car». Компания Sony считает этот первым треком, написанным искусственным интеллектом. Правда, стоит все-таки сделать оговорку, что человек принимал участие в создании этого трека.</p> <p>Слушаем мелодию... https://www.youtube.com/watch?v=LSHZ_b05W7o</p> <p>Рекомендации для учителя: <i>Можно беседу выстроить иначе: например, сначала дать возможность прослушать мелодию, а потом включить школьников в обсуждение специфики трека.</i></p>	<p>Вопрос для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Сможете ли вы отличить музыку написанную компьютером, от музыки, написанной человеком? ● В чем различие? <p>Прогнозируемые ответы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Определить невозможно, потому что он создает музыку на основе той, что в него загрузил человек. ● Да, можно определить, она не содержит ничего интересного и это просто набор сигналов электронной музыки.
	6-7	<p>Проект компании Google Magenta предназначен для создания и обработки музыкальных произведений.</p>	<p>Для справки: Сайт проекта Magenta</p>

			http://magenta.tensorflow.org В разделе Live - What's new https://www.ableton.com/en/live/ можно продемонстрировать ролик с возможностями программы по созданию и редактированию музыкальных фрагментов.
	8	Так или иначе, у данного направления есть одна из важных перспектив в развитии. Для того, чтобы сделать фоновую музыку для роликов и презентаций, теперь не обязательно привлекать профессиональных композиторов, можно воспользоваться алгоритмами искусственного интеллекта. Один из примеров трека, написанного при помощи ИИ – Break Free, Taryn Southern.	Для справки ссылка на видео с песней Taryn Southern https://www.youtube.com/watch?v=XUs6CznN8pw
	9	Вопросы для обсуждения: <ul style="list-style-type: none"> ● С музыкой более или менее разобрались, а что с литературными произведениями? ● Что вы помните из вводной лекции? ● Может ли компьютер писать стихи? Прогнозируемые ответы: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Да может, потому что огромное количество текста уже находится в сети интернет и достаточно объяснить, как строится рифма.</i> В качестве примера школьники могут вспомнить проект компании Яндекс, который генерирует стихи на основе поисковых запросов пользователей.	Подробнее: https://habr.com/ru/post/392225/ Рекомендации: Учитель может заранее выбрать тексты стихов в соответствии с возрастными ограничениями. https://yandex.ru/autopoet/
	10	Весной 2016 года, книга «День, когда компьютер напишет роман» вошла в шорт лист литературной премии. Программа при написании своего произведения получила набор входных данных: примерная сюжетная линия, пол персонажей, ряд фраз и предложений, которые нужно использовать в ходе работы. После этого система начала	Для справки: Одна из программ, созданная японскими разработчиками, написала короткий роман, который вышел в финал литературного конкурса имени Хоси Синъити. Подробнее:

		творческую работу. Готовый роман получил название «День, когда компьютер напишет роман» (The Day A Computer Writes A Novel).	https://habr.com/ru/post/392225/
11	<p>Нейронная сеть GPT-2 компанияи OpenAI, упоминается в уроках «Машинное обучение в спорте»и «Машинное обучение в играх», а также во вводной лекции.</p> <p>В феврале 2019 года в OpenAI усовершенствовали нейронную сеть GPT сразу в 10 раз и обучили ее на еще большем объеме текста - на 8 млн. Интернет-страниц (суммарно на 40 Гб текста). Получившаяся таким образом сеть GPT-2 является на данный момент самой большой нейросетью с беспрецедентным числом параметров 1,5 млрд.</p> <p>Как результат, GPT-2 оказалась способной генерировать целые страницы связного текста с повторными упоминаниями имен действующих лиц по ходу повествования, цитатами, отсылками к связанным событиям и так далее.</p> <p>Вопрос для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none">Почему в компании OpenAI отказались выкладывать полную версию программы? Чем опасны такие публикации? <p><i>Сеть генерирует настолько осмысленные тексты, что в OpenAI опасаются, что эту нейросеть будут использовать для создания фейковых новостей, комментариев и отзывов, неотличимых от настоящих.</i></p>	<p>Для справки: OpenAI — некоммерческая исследовательская компания из Сан-Франциско, занимающаяся искусственным интеллектом. Цель компании — развивать открытый, дружелюбный ИИ.</p> <p>Подробнее: https://hi-news.ru/tag/openai О нейронной сети GPT-2: https://habr.com/ru/post/440564/</p> <p>Рекомендации для учителя: Вариантов направления дискуссии может быть несколько:</p> <ul style="list-style-type: none">Тексты не опасны вовсе и компьютер имеет право «высказаться» и быть услышанным.Такое опасно, потому что непонятно, кто текст написал и в случае публикации в СМИ, кто несет ответственность за эту публикацию, в том числе и репутационные риски. Кроме того, не нужно забывать, что задачу машине написать что-либо ставит все равно человек.	
12	<p>Продолжим обсуждение... Поговорим для живописи...</p> <p>Вопрос для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none">А сможет компьютер написать картину (пейзаж или портрет), как настоящий художник? <p>Прогнозируемые ответы:</p>	<p>Примечание: <i>Если на вводном уроке не удалось познакомить школьников с проектом, то советуем показать сайт проекта:</i> https://www.nextrebrandt.com/</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • Нет не может, это слишком сложно и он не может рисовать как настоящий художник. • Смотря какой алгоритм ему задать, думаю это возможно! <p>На самом деле, этот вопрос задавали себе и исследователи из Гентского университета. Так появился проект «Новый Рембрандт» или «Следующий Рембрандт».</p>	<p><i>Можно продемонстрировать (раздел More) КАК изучалась техника создания полотен (пропорции лица, разрезы глаз и т.п. на разных портретах).</i></p>
	13	<p>Вопрос для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед вами на слайде картины Рембрандта. Все кроме одной. Только одна из них не принадлежит кисти известного художника, а является частью IT проекта. Можно ли определить, какая? <p>Прогнозируемые ответы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Могут выбирать любую из представленных, вариантов того, что угадают – мало. 	<p>Для справки: https://vc.ru/marketing/16560-next-rembrandt https://www.computerra.ru/180213/ai-as-digital-rembrandt/</p> <p><i>На создание цифрового портрета в общей сложности потребовалось полтора года. За это время были оцифрованы и проанализированы 346 оригинальных картин (168 000 фрагментов) мастера. В них изучался основной сюжет, типаж людей, их поза, наклон головы, выражение лица, пропорции, характерные предметы одежды, игра светотени и другие отличительные черты.</i></p>
	14	<p>Цифровой портрет в стиле Рембрандта состоит из 148 млн пикселей, послойно напечатанных на 3D-принтере. Дополнительно для имитации следов кисти в завершении работы были нанесены 13 слоёв УФ-чернилами.</p>	
	15-17	<p>Вопрос для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какая из картин является автопортретом Ван Гога? <i>Поскольку их всего три, то могут и угадать сразу.</i> • Необходимо спросить, почему именно такой выбор сделали, а не другой? Что характерно для творчества Ван Гога? Цвета? Кривизна линий? <p>Примечание: Среди представленных картин только один оригинал, остальные являются переработанными с помощью машинного обучения фотографиями.</p>	

	18	Данные картины (кроме оригинала) были созданы при помощи сервиса https://deepart.io/ . Вы можете взять любую фотографию, выбрать стиль и получить совершенно новую картину.	Рекомендации учителю: Учителям рекомендуется самостоятельно проверить работу данного веб-ресурса. Возможно сделать свои собственные примеры и показать их на уроке (например, фотографии учеников класса).
	19	На слайде представлены две картины... Вопрос для обсуждения: <ul style="list-style-type: none"> Как вы думаете, какое из них принадлежит работе алгоритма обработки графики, а какое является оригинальным, без применения дополнительной обработки. Примечание: Обе картины являются результатом работы алгоритма	
	20	Тоже самое можно сделать с фотографиями.	Рекомендации для учителя: Если на вводном занятии возник дефицит времени, то можно на этом уроке подробнее рассказать об алгоритмах NeuralDoodle и GauGAN, которые могут самостоятельно дорисовать рисунок, даже если он сделан не профессионалом и больше похож на случайные мазки краски. Рекомендации для учителя: <i>По ходу рассказа можно продемонстрировать видеоролик, демонстрирующий интерфейс и то, как собственно, работают программные продукты:</i> <ul style="list-style-type: none"> NeuralDoodle https://itc.ua/blogs/programma-neural-doodle-na-osnove-neyroseti-prevrashhaet-karakuli-v-hudozhestvennyie-shedevryi/ GauGAN https://itc.ua/news/nvidia-pokazala-gaugan-ii-sistemu-kotoraya-prevrashhaet-nebrezhnyie-nabroski-v-fotorealisticznyie-izobrazheniya/

			После просмотра роликов можно попробовать самостоятельно создать такой рисунок.
Этап II. ● индивидуальная/групповая (в зависимости от технических условий) практическая работа	-	При помощи приложения Vinci (для iOS или Android) обработайте одну из фотографий на вашем смартфоне. Примечание: Это может быть серия фотографий, объединенных одной тематикой (школа, школьный двор, друзья и т.п.)	Для справки: https://apps.apple.com/ru/app/vinci-art-эффекты/id1137403308 - Appstore https://play.google.com/store/apps/details?id=io.vinci.android&hl=ru Google play
		Источниками фотографий могут быть: <ul style="list-style-type: none"> ● созданные ранее фотоальбомы школьников; ● фотографии непосредственно сделанные в классе (но для этого необходимо выделить несколько минут!); это могут быть предметы на столе, пейзаж за окном класса, портреты учеников и т.п. 	Рекомендации учителю: В качестве инструмента могут быть выбраны и другие приложения.
		Рекомендации учителю: Школьников рекомендуется разделить на группы. Каждая группа должна создать презентацию или слайд-шоу таких работ. Примечание: <ul style="list-style-type: none"> ● Желательно, чтобы изображения, представленные группой, были объединены одной тематикой. ● Если не остается времени на уроке, это задание может стать домашним. 	
Этап III Рефлексия ● интерактивная беседа	Слайд 14	Вопрос для обсуждения: <ul style="list-style-type: none"> ● Можно ли считать картину, написанную алгоритмом творчеством? Или все таки речь идет о том, что компьютер четко выполняет свои алгоритмы? ● А каких известных художников вы хотели бы повторить и почему? Прогнозируемые ответы: <ul style="list-style-type: none"> ● Никого не надо повторять, потому что это классика, а все что создано в настоящее время и не автором является 	

		<p>современным искусством и не более.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Называют автора (Моне, Да Винчи и др.), объясняют почему именно они выбрали этого автора. 	
--	--	---	--

Альтернативный вариант II этапа урока (в условиях ограниченного выхода в сеть Интернет с рабочих мест школьников)

<p>Этап II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • индивидуальная/групповая (в зависимости от технических условий) практическая работа 	2	<p>Практическую работу школьников можно организовать с использованием ресурса https://experiments.withgoogle.com/ (Experiments with Google - эксперименты с Google)</p> <p>AI Experiment - это демонстрация простых экспериментов, которые позволяют любому начать изучать машинное обучение, используя картинки, рисунки, язык, музыку и многое другое.</p> <p>Практическая часть урока может быть сопряжена с демонстрацией возможностей различных программ.</p>	<p>Вспомогательная презентация: https://docs.google.com/presentation/d/12TWNkQBLVeChVwlMukCsh4vIsO19IWcDuH_zPOjX2vE/edit#slide=id.p</p> <p>Для справки: AI (от англ. <i>Artificial intelligence</i>) — искусственный интеллект.</p>
	4-8	<p>Вариант 1. Работа с приложением Infinite Patterns (Бесконечные узоры) Авторы: Pinar&Viola, Александр Мордвинцев, Google Arts & Culture Lab</p> <p>Рекомендации учителю: Школьникам можно предложить побыть в роли дизайнеров по созданию шаблонных композиций. Для освоения приложения поможет видеоинструкция (2 мин. 58 сек.).</p> <p>Работа с приложением включает 3 шага. Шаг 1. Выбор и загрузка оригинала изображения (слайд 4). Шаг 2. Визуализация шаблонов. Этот инструмент использует</p>	<p>Инструкция по работе с приложением (Infinite patterns tutorial): https://www.youtube.com/watch?v=pFXaE7MLiTU</p> <p>Для справки: COUTURE DIGITALE: PINAR & VIOLA (известный современный “дуэт” дизайнеров) http://www.digilogue.com/couture-digitale-pinar-viola/?lang=en</p> <p>Программист Александр Мордвинцев — о работе в Google, любопытстве и перспективах профессии: https://news.itmo.ru/ru/news/8881/</p>

		<p>простые нейронные сети, которые отображают пиксельные координаты в цвета для представления изображения, которое оптимизируется. Этот подход также известен как сеть создания шаблонных композиций (слайд 5).</p> <p>Примечание: <i>При создании шаблона можно манипулировать параметрами обучающей нейронной сети ImageNe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>выбор слоя (определяемом <code>layer_index</code>);</i> • <i>выбор цели (<code>v1</code> пытается соответствовать среднему шаблону, <code>v2</code> - всему распределению;</i> • <i>выбор функции активации, которая влияет на стиль получаемого изображения (<code>style_weight</code>).</i> <p>Шаг 3. Рендеринг или отрисовка (англ. rendering — «визуализация») — термин в компьютерной графике, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы (слайды 6-8).</p> <p><i>Шаги 2 и 3 предполагают исследовательскую работу школьников. Им следует предложить проанализировать эффект от изменения параметров в ходе эксперимента.</i></p> <p>Рекомендации учителю: В ходе эксперимента школьники должны выбрать изображение и предложить сферу его применения (например, рисунок для обоев, ткани, дизайна помещения и т.п.).</p>	<p>Рекомендации учителю: До начала урока рекомендуется познакомиться с интервью Александра Мордвинцева - создателя программы DeepDream, предназначенной для компьютерного зрения, которая использует нейронную сеть для поиска и создания шаблонов на изображениях. Его история успеха может вдохновить школьников, а некоторые высказывания мотивировать к изучению различных предметных областей и самообразованию: “... Я бы посоветовал начинающим программистам быть любопытными. Мне кажется, что сейчас кругозор и хотя бы поверхностные знания в разных сферах играют большую роль, чем одна глубоко изученная отрасль...”</p>
	9-13	<p>Вариант 2. Работа с приложением “Набросок” (Quick, Draw!) (слайд 9, 10) Создатель: Google Creative Lab</p> <p>Школьникам предлагается побыть в роли исследователей и увидеть как нейронная сеть может распознавать рисунки (слайд 11), пополнить самый большой в мире набор данных в виде рисунков (слайд 12) и помочь развитию технологий машинного</p>	<p>Для справки: Приложение “Quick, Draw!” - это игра, в которой нейронная сеть пытается угадать, что вы рисуете. https://quickdraw.withgoogle.com/</p> <p>Более 15 миллионов игроков предоставили миллионы рисунков, играя в Quick, Draw! Эти рисунки представляют собой уникальный набор данных,</p>

		<p>обучения!</p> <p>Рекомендации для учителя: <i>Практическую работу можно организовать в виде командного соревнования: у кого больше изображений сможет распознать нейронная сеть за определенное время.</i> <i>Результаты могут быть представлены в протоколе (слайд 13).</i></p> <p>В ходе игры можно предложить школьникам соотнести свои рисунки с версиями нейронной сети и определить, по каким характерным особенностям предметов нейронная сеть их идентифицировала.</p>	<p>который может помочь разработчикам обучить новым нейронным сетям, помочь исследователям увидеть шаблоны того, как рисуют люди во всем мире, и помочь художникам создавать вещи, о которых мы даже не думали. Вот почему Google открывает их для любого, с кем можно поиграть: https://quickdraw.withgoogle.com/data</p>
	14-16)	<p>Вариант 3. Работа с приложением FreddieMeter (Счетчик Фредди) (слайды 14, 15). Возможно, что школьников в большей степени заинтересует музыка как вид искусства. В этом случае им можно предложить пение с искусственным интеллектом, который оценивает, насколько близко ваше пение соответствует голосу Фредди Меркьюри.</p> <p>Шаг 1. Выбор песни из репертуара Фредди Меркьюри https://freddiemeter.withyoutube.com/song-selection Например, «We Are the Champions»</p> <p>Шаг 2. Посмотреть клип с оригинальным исполнением https://youtu.be/04854XqcfCY</p> <p>Шаг 3. Петь караоке и получить результат.</p> <p>Примечание: В этом эксперименте используются новые модели машинного обучения на устройстве, разработанные Google Research, чтобы увидеть, насколько близки ваш тембр, высота и мелодия к тем, что есть у исполнителя. При этом аудио не загружается на серверы для анализа, поэтому голоса исполнителей остаются конфиденциальными.</p>	<p>Для справки: https://experiments.withgoogle.com/freddiemeter</p> <p>FreddieMeter был создан с помощью The Mercury Phoenix Trust, благотворительной организации, основанной Брайаном Мэем Роджером Тейлором и их менеджером Джимом Бичем в память о Фредди Меркьюри, который умер в 1991 году по причинам, связанным со СПИДом. За последние 27 лет Траст-фонд профинансировал более 1000 проектов в 56 странах мира в глобальной борьбе с ВИЧ / СПИДом, выделив более 17 миллионов долларов.</p>

Альтернативный вариант II этапа урока (в условиях отсутствия выхода в сеть Интернет с рабочих мест школьников)

<p>Этап II.</p> <ul style="list-style-type: none"> индивидуальная/групповая (в зависимости от технических условий) практическая работа 	<p>17-18</p>	<p>Вариант 1. Проведение группового обсуждения и визуализации результатов в виде матрицы SWOT-анализа. <i>Этот вариант может быть примером итоговой групповой рефлексии по теме “Машинное обучение в искусстве”.</i></p> <p>Рекомендации учителю: Школьников следует разделить на три группы для обсуждения результатов внедрения систем машинного обучения в изобразительном искусстве, музыке и в области литературы. Обучающимся предлагается обсудить :</p> <ul style="list-style-type: none"> Strengths - сильные стороны систем машинного обучения в искусстве (в соответствии с видом искусства); Weakness - слабые (уязвимые) стороны систем машинного обучения; Opportunities – возможности, которые предоставляются людям (обществу) с внедрением систем машинного обучения; Threats – угрозы, которые несет человечеству искусственный интеллект (при этом следует иметь в виду, что эти угрозы человечество провоцирует само). <p><i>Например, в процессе анализа систем машинного обучения, предназначенных для создания музыкальных произведений можно выделить как:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>сильную сторону - способность дорабатывать музыку на основе имеющихся семплов, корректировать ее, помогая композиторам;</i> <i>слабую сторону - отсутствие эмоциональной</i> 	<p>Вспомогательная презентация к данному этапу находится в папке урока, а также доступна по ссылке https://docs.google.com/presentation/d/12TWNkQBLVeChVwlMukCsh4vIsO19lWcDuH_zPOjX2vE/edit#slide=id.p (слайды 17-18)</p> <p>Для справки: Методика проведения SWOT-анализа состоит в следующем. Первый этап заключается в выделении участниками дискуссии наиболее важных аспектов (как положительных, так и отрицательных), которые присущи непосредственно системам машинного обучения и продуктам их “творчества”. Таким образом заполняется первый столбец. Факторы, определяющие возможности и угрозы среды применения в социуме продуктов систем машинного обучения записываются в правый столбец. Размещение элементов маркированного списка в каждой ячейке обучающиеся могут ранжировать – упорядочить по значимости, весу каждого элемента. Систематизация параметров в матрице, их визуальное ранжирование создает возможность для более детального анализа предмета обсуждения. На следующем этапе SWOT-анализа участники тренинга должны установить соответствие между</p>
---	--------------	--	--

		<p>составляющей: (привязки к историческим событиям (например, симфония № 7 «Ленинградская» Д.Д. Шостаковича, песня А.В. Александрова «Вставай, страна огромная»), личным переживаниям композитора и т.п.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● возможность - создание музыкальных произведений разных стилей на основе загружаемой человеком без специального образования; ● угрозу - «наводнение» сети Интернет образцами низкого качества. 	<p>“слабыми” сторонами систем машинного обучения и их применения (по областям) и теми возможностями, которые представляются “извне”. Затем необходимо показать, как за счет своих “сильных” сторон они могут противостоять реальным рискам и угрозам.</p> <p>Для справки: Семпл, сэмпл (англ. <i>sample</i> ['sa:mpəl] — «образец») — относительно небольшой оцифрованный звуковой фрагмент. В качестве семпла чаще выступает звук акустического инструмента (например, рояля Steinway, литавр, флейты и тому подобных), но также и звуки электромузыкальных инструментов (например, Родес-пиано).</p>
		<p>Вариант 2. Проведение группового обсуждения на основе приема “кьюбинг”.</p> <p>Рекомендации учителю: Для того, чтобы погрузиться в проблему использования человечеством систем машинного обучения в различных областях искусства, можно обсудить следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Описание: что представляют собой системы машинного обучения, какими свойствами они могут/должны обладать в зависимости от сферы применения? ● Сравнение: с чем можно сравнить системы машинного обучения? Какие еще открытия в ИТ-сфере вызвали такое бурное обсуждение? Чем это предметное поле (литература, живопись, музыка) отличаются от других сфер деятельности человека? Почему значимость этических проблем повышается? ● Ассоциации: Что “приходит в голову” при упоминании об искусственном интеллекте и искусства? Можно говорить о любых связях — ассоциативных, причинно-следственных, 	<p>Для справки: Название техники кьюбинг (cubing) объясняется так: для того, чтобы описать куб, нужно посмотреть на каждую его сторону, то есть шесть раз сменить точку зрения. Кьюбинг ставит перед задачей исследовать минимум шесть разных точек зрения на предмет или идею.</p> <p>Кьюбинг помогает исследовать разные стороны темы, тем самым заставляя глубже ее продумать и найти нужный фокус.</p> <p>Примечание: <i>В результате применения методики кьюбинга можно значительно углубить понимание участниками дискуссии предметного поля проблемы, обсудить различные точки зрения и более четко выразить свою позицию по ней, открыть новую точку зрения, обнаружить новые направления для дискуссии.</i></p>

	<p>символических, иррациональных и т.д.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Анализ: С какими морально-этическими, технологическими и т.п. проблемами сопрягается это направление научного знания? ● Использование: Какие преимущества несет для общества развитие научного знания в области искусственного интеллекта в различных областях искусства? ● Оценка: какие могут быть доводы за и против искусственного интеллекта, когда речь идет об искусстве? <p><i>Организацию обсуждения по методике кьюбинга можно проводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>в формате интерактивной фронтальной беседы;</i> ● <i>в формате групповой работы с последующим коллективным обсуждением.</i> <p><i>Во втором случае можно каждой группе предложить поразмышлять над спецификой и последствиями применения систем машинного обучения в определенной области искусства (живописи, музыке, литературе). Можно такого условия не ставить. Тогда каждая группа должна учитывать особенности различных областей.</i></p>	<p><i>Кьюбинг также поможет определить наиболее интересную сторону темы и выбрать ее основной фокус по мнению участников дискуссии.</i></p>
--	--	---

Ресурсы:

1. Слесарев Антон, Яндекс. Как машинное обучение изменяет искусство. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ZajpqvgPJcw>. - Дата обращения: 04.01.2020 г.
2. GPT-2 нейросеть от OpenAI. Быстрый старт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/440564/>. - Дата обращения: 04.01.2020 г.
3. Программа Neural Doodle на основе нейросети превращает «каракули» в художественные шедевры. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://itc.ua/blogs/programma-neural-doodle-na-osnove-neyroseti-prevrashhaet-karakuli-v-hudozhestvennyie-shedevryi/>. - Дата обращения: 04.01.2020 г.
4. NVIDIA показала GauGAN — ИИ-систему, которая превращает небрежные наброски в фотореалистичные изображения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://itc.ua/news/nvidia-pokazala-gaugan-ii-sistemu-kotoraya-prevrashhaet-nebrezhnyie-nabroski-v-fotorealistichnyie-izobrazheniya/>. - Дата обращения: 04.01.2020 г.
5. Ситуационный анализ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/marketing/swot-analiz.html>. - Дата обращения: 04.01.2020 г.
6. Кьюбинг: посмотрите на проблему с разных сторон. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kolesnik.ru/2008/cubing/> - Дата обращения: 04.01.2020 г.

7. Искусственный интеллект и создание музыки. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_и_создание_музыки. - Дата обращения: 04.01.2020 г.
8. Искусственный интеллект написал музыку для целого альбома. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/hi-tech/iskusstvennyy-intellekt-napisal/> - Дата обращения: 04.01.2020 г.
9. Как ИИ сочиняет музыку и стоит ли этого бояться/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://apparat.cc/world/ai-music/> - Дата обращения: 04.01.2020 г.
10. Марков Сthutq. Искусственный интеллект и литературное творчество/естественный язык/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://youtu.be/Vo4I1AV0LBo/> - Дата обращения: 04.01.2020 г.
11. Искусственный интеллект. Испытание творчеством/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/iskusstvennyy-intellekt-ispytanie-tvorchestvom/> - Дата обращения: 04.01.2020 г.
12. Сторителлинг. Часть 2. Как использовать силу историй на вебинарах?/Сторителлинг в образовании. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://etutorium.ru/blog/kak-ispolzovat-silu-istorij-na-vebinarakh>. - Дата обращения: 31.01.2020 г.
13. Сторителлинг- интерактивный метод работы с детьми дошкольного возраста [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ya-roditel.ru/professionals/pedagogika/storitelling-interaktivnyy-metod-raboty-s-detmi-doshkolnogo-vozrasta/>. - Дата обращения: 31.01.2020 г.
14. Два вида педагогического сторителлинга. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eduneo.ru/dva-vida-pedagogicheskogo-storitellinga/> - Дата обращения: 31.01.2020
15. Брыксина О.Ф., Шарикова Е.И. Мобильный сторителлинг как образовательная технология. Информатика в школе. 2019. № 10 (153). С. 16-19. ISSN 2221-1993

 contact@ai-academy.ru

 www.ai-academy.ru