



«Что такое искусственный интеллект?»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ МОДУЛЯ

Для возраста

5–11 класс

Трудоёмкость

45 минут



htweek.ru

Урок «Что такое искусственный интеллект?»

Данный урок входит в серию уроков «Введение в искусственный интеллект» и является первым в ней. Урок можно провести обособленно или в комплексе с другими уроками.

Цель урока: сформировать представление об основных понятиях в области искусственного интеллекта.

Задачи урока:

- познакомить обучающихся с понятиями «искусственный интеллект», «нейронные сети», «машинное обучение»;
- продемонстрировать практическое применение искусственного интеллекта в различных сферах и повседневной деятельности;
- сформировать представление о специалистах из сферы работы с данными.

Сценарный ход урока

Педагог (слайд №1): Добрый день! Сегодня мы будем говорить об искусственном интеллекте. Слышали ли вы, что такое искусственный интеллект? Кто-то может привести определение данного термина?

Обучающиеся отвечают на вопрос педагога.

Педагог (слайд №2): Чтобы разобраться, что такое искусственный интеллект (далее — ИИ), нужно сначала выяснить, что такое интеллект естественный, то есть человеческий. Интеллект — способность, которая включает в себя умение размышлять, планировать, решать задачи, думать абстрактно, понимать сложные идеи, быстро учиться на своём и чужом опыте.

Педагог (слайд №3): Предположим, что создать технологию искусственного интеллекта — значит сделать компьютер, который будет мыслить, планировать, учиться и думать абстрактно. То есть будет обладать теми же навыками, что и человек. Искусственный интеллект (ИИ) — это большая научная область, в рамках которой учёные создают технологии, способные выполнять или имитировать функции интеллекта человека. Даже творческие, которые традиционно считаются преимуществом людей.

Педагог (слайд №4): Специалисты хотят, чтобы машины могли учиться так же, как учатся люди: с помощью опыта. Только в случае с естественным интеллектом опыт — это события в жизни, а с искусственным — данные. Для обучения машин учёные используют математические формулы и языки программирования.

Педагог (слайд №5): Программы, которые существуют сейчас, не очень похожи на естественный интеллект. Они не могут ставить себе задачи и работать самостоятельно, потому что зависят от человека. Другое дело — ИИ в фильмах, книгах и мультяхах. Там его изображают как союзника или даже противника человечества, самостоятельный разум, способный превзойти людей. То, что мы видим в книгах и кино, — это научно-фантастический концепт, его иногда называют *сильным искусственным интеллектом*. Сильный искусственный интеллект — технология будущего: учёные пока не пришли к единому мнению, когда он появится и появится ли вообще. В реальной жизни пока не создали ничего подобного, а вот в кино и литературе машины уже умеют самостоятельно принимать решения

и превосходят человека во всех областях. Это можно увидеть, например, в «Матрице» или «Терминаторе». Где вы встречали сильный искусственный интеллект?

Обучающиеся отвечают на вопрос педагога, приводят примеры.

Педагог (слайд №6): В реальности ИИ проще, его часто называют *слабым ИИ*. Благодаря ему существуют беспилотные машины, голосовые помощники, технологии умного дома и спам-фильтры в электронной почте. Другими словами, слабый искусственный интеллект — это системы, которые позволяют машинам выполнять те или иные интеллектуальные функции. А теперь давайте приведём примеры слабого искусственного интеллекта. Какие примеры вы можете вспомнить?

Обучающиеся отвечают на вопрос педагога, приводят примеры.

Педагог (слайд №7): Вы спросите, почему искусственный интеллект, похожий на тот, что мы видим в кино, ещё не создали? Пока учёным не хватает знаний о естественном интеллекте, чтобы создать настоящий ИИ. Процесс усложняет и скорость технического прогресса. Как только машины обучаются делать то, что раньше считалось прерогативой человека, мы перестаём считать эту задачу интеллектуальной и придумываем новые требования. Раньше ИИ считалась любая система, которая может выполнять сложную задачу, например делить и умножать большие числа. Хоть это и интеллектуальная задача, сейчас никто не считает калькулятор искусственным интеллектом.

Педагог (слайд №8): Потом казалось, что «настоящий» искусственный интеллект — это компьютер, который сможет обыграть человека в шахматы. Требования снова поменялись после победы суперкомпьютера Deep Blue в шахматном турнире 1997 года. Тогда ИИ обыграл мирового чемпиона Гарри Каспарова. Теперь системы с ИИ могут управлять автомобилем, писать музыку и картины, но мы всё ещё не считаем, что они в полной мере являются искусственным интеллектом.

Педагог (слайд №9): А зачем нам нужен искусственный интеллект? Искусственный интеллект упрощает жизнь людей и помогает решать задачи в разных сферах, с которыми до этого справлялся только человек. Рассмотрим функции ИИ подробнее.

Педагог (слайд №10): Анализировать массивы данных. Одна из главных функций искусственного интеллекта — это анализ большого количества данных. Большие данные — это основа многих процессов в разных областях нашей жизни, например в бизнесе, науке, медицине и образовании. Анализировать их нужно, чтобы находить закономерности, принимать взвешенные решения и делать прогнозы. В бизнесе ИИ поможет понять, хватит ли товара в магазине на ближайший месяц или лучше закупить побольше, потому что впереди праздники. ИИ подскажет, что нравится покупателям, а что нет, как улучшить работу компании, какое подразделение работает лучше и почему. В банках ИИ анализирует данные клиентов и быстро принимает решения по заявкам на кредиты, ипотеки и открытие карт. А ещё умные системы изучают нетипичное поведение клиентов и могут обнаружить мошенников быстрее, чем это сделал бы человек. В науке технологии ИИ работают скорее как ассистенты для учёных, чем как самостоятельные исследователи. Главным прорывом в этой области будет создание ИИ, который сможет самостоятельно искать и доказывать новые теоремы, и делать это так, чтобы человек мог интерпретировать решение.

Педагог (слайд №11): Автоматизировать процессы. Технологии способны упростить многие процессы, которые раньше не работали без человека. Например, системы ИИ, которые умеют анализировать данные и прокладывать маршруты, используются в логистике и упрощают грузоперевозки. Другой пример повседневной автоматизации — умный голосовой помощник, который может ответить на звонок или сказать, какая погода на улице. ИИ в этом случае отвечает за распознавание речи, классификацию запроса и подбор подходящего ответа.

Педагог (слайд №12): Изучать мозг и мышление. Нейронная сеть в мозге человека устроена очень сложно: в ней 86 миллионов нейронов, которые образуют около 100 триллионов нейронных связей. Ни одна существующая искусственная нейронная сеть не имеет таких вычислительных мощностей, как мозг человека. Так же, как строение птиц использовали для создания моделей самолётов, схемы искусственной нейросети учёные взяли из представлений о строении естественной сети нейронов. Но самолёты не машут крыльями, а простые искусственные нейросети — это набор математических функций. Исследователи создают новые виды нейросетей, задача которых — более точно копировать процессы в мозге. Такие нейросети называются «импульсными» или «спайковыми». Новые данные о работе естественных нейросетей появляются медленно, но учёные не оставляют попытки воссоздать их с помощью технологий.

Педагог (слайд №13): Распознавать объекты. С помощью компьютерного зрения программы могут обрабатывать видео с камер наблюдения и распознавать лица. Например, полицейским в Китае такая система помогает предотвращать преступления. Эта же технология работает в редакторах фотографий: нейросети помогут заменить фон, вырезать нужный объект или даже сгенерировать изображение несуществующего человека.

Педагог (слайд №14): Человека, который изображён на слайде, на самом деле не существует. Его «придумала» нейросеть.

Педагог (слайд №15): Вы можете перейти по QR-коду на слайде и посмотреть, каких людей нейросеть создаёт за считанные секунды.

Обучающиеся сканируют QR-код и пробуют поработать с нейросетью (сервисом [This Person Does Not Exist](#)).

Педагог (слайд №16): Где можно встретить искусственный интеллект? Мы уже обсудили, что ИИ — это не человекоподобные роботы или огромные машины. На самом деле технологии искусственного интеллекта мы встречаем на каждом шагу: почти в каждой сфере искусственный интеллект применяют по-своему. Давайте посмотрим на конкретные примеры.

Педагог (слайд №17): В медицине компьютеры анализируют результаты компьютерной томографии, рентгеновские снимки и МРТ — так они помогают врачам находить разные заболевания и назначать лечение.

Педагог (слайд №18): В музыке приложения делят мелодии по жанрам и исполнителям, рекомендуют пользователям треки на основе их предпочтений и даже сами пишут музыкальные композиции. С помощью сервиса Mubert мы увидим, как искусственный интеллект пишет музыкальные композиции.

Педагог (слайд №19): Отсканируйте QR-код и выберите нужный жанр или настроение.

Обучающиеся сканируют QR-код и пробуют поработать с сервисом Mubert. В роли педагога вы можете продемонстрировать работу сервиса самостоятельно.

Педагог (слайд №20): В литературе системы с ИИ пишут статьи, книги и генерируют стихотворения. Например, российский сервис «Балабоба» при помощи нейросетей дописывает любой текст. Он может сгенерировать стихотворение, рекламный слоган или любой другой текст, подражая запросу пользователя.

Педагог (слайд №21): Предлагаю оценить работу данного сервиса. На экране вы видите QR-код. Перейдите по нему и попробуйте поработать с нейросетью.

Обучающиеся сканируют QR-код и пробуют поработать с сервисом «Балабоба». В роли педагога вы можете продемонстрировать работу сервиса самостоятельно.

Педагог (слайд №22): В сфере изобразительного искусства компьютеры пишут картины, копируют стили разных художников, создают логотипы и ретушируют фотографии. Например, сервис `ruDALL-E` генерирует картинки по запросу: можно попросить его нарисовать интерьер квартиры или кошку на луне, и он это сделает.

Педагог (слайд №23): Голосовые помощники, сервисы, которые пишут стихи или составляют резюме, — всё это ИИ, который окружает нас каждый день. Попробуйте понаблюдать за миром вокруг и подумать, где ещё в повседневной жизни нас окружает искусственный интеллект.

Педагог (слайд №24): Из чего состоит искусственный интеллект? Искусственный интеллект — это раздел науки, в рамках которого создаются технологии, способные выполнять или имитировать функции интеллекта человека. Специалисты работают над тем, чтобы машины могли обрабатывать информацию, самостоятельно делать выводы, находить закономерности и даже обучаться без помощи людей. Во второй части занятия мы познакомимся с технологиями, благодаря которым ИИ способен всё это делать: с машинным обучением, нейросетями и глубоким обучением.

Педагог (слайд №25): Машинное обучение, или `Machine Learning`, `ML` — это научная область, в рамках которой люди создают и обучают модели искусственного интеллекта. Благодаря этому машины учатся решать задачи самостоятельно и со временем улучшать самих себя.

Педагог (слайд №26): Представьте, что мы хотим сделать программу, которая будет на слух определять жанр музыки. Человек легко отличит рок от симфонии Баха, а компьютер этого сделать не может. Сначала ему нужно объяснить, что такое музыка, рок, симфония и кто такой Бах. Без специального обучения компьютер не понимает обычный язык, поэтому в него нужно загрузить разные композиции и описать их сходства и различия на языке программирования. Сначала система будет путаться, но, обучаясь на своих ошибках, найдёт закономерности и сможет распределять композиции по жанрам. Машинное обучение — это и есть тот процесс, в ходе которого мы загружаем данные и объясняем машине, что мы хотим получить в результате. Когда голосовой помощник включает музыку по запросу «включи рок», соцсеть рекомендует интересные посты, а банковское приложение блокирует счёт из-за подозрительных операций — это результат работы обученной модели искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения можно разделить на несколько типов. Мы разберём два основных подхода так называемого классического обучения: с учителем и без.

Обучение с учителем. При обучении с учителем (Supervised Learning) в систему загружают входные данные и то, что должно получиться в результате анализа. Например, перед ИИ стоит задача распознать рукописный текст и превратить его в текстовый документ. В таком случае в систему загрузят связки данных: рукописное изображение букв и цифр — и печатные знаки, которым они соответствуют. Такие связки данных называются размеченными или маркированными. Модели, обученные этим способом, могут выполнять разные задачи: сортировать почту, удалять спам, искать аномалии на медицинских снимках.

Обучение без учителя. При обучении без учителя (Unsupervised Learning) человек загружает только входные данные, то есть условие задачи, а решение машина должна найти сама. Такие данные называются неразмеченными, потому что ни компьютер, ни человек не знают, что получится после обработки. Например, маркетологу нужно разделить аудиторию магазина по каким-то признакам, но делать это вручную долго и сложно. Тогда он загружает в компьютер данные о клиентах, а программа делит их на группы по признакам, которые найдёт сама. Большая часть систем, которые мы знаем, работает при помощи обучения с учителем. Задач, которые решаются методом обучения без учителя, гораздо меньше.

Педагог (слайд №27): Теперь поговорим о нейронных сетях. Как мы узнали выше, компьютер не может учиться просто так, у него нет мышления и механизмов получения и обработки информации. Поэтому люди научились создавать алгоритмы, имитирующие мышление человека, — искусственные нейронные сети.

Педагог (слайд №28): Искусственная нейронная сеть, или нейросеть (Artificial Neural Network), — это математическая модель мышления человека, точнее, попытка описать и имитировать его с помощью математических моделей. Мы воспринимаем информацию органами чувств: например, когда видим мяч, понимаем, что он круглый. Чтобы мы сказали фразу «мяч круглый», информация должна пройти через три слоя:

- входной — глаза;
- обрабатывающий — мозг;
- выходной — рот.

Педагог (слайд №29): Искусственная нейронная сеть работает подобным образом, но вместо органов чувств информация в компьютер попадает через специальный код, который пишет человек. Каждый слой нейросети состоит из ячеек, в которых хранится набор данных. Между этими ячейками есть пути, по которым данные «ходят» от одной ячейки к другой. В ячейку одного слоя попадают данные из предыдущего слоя, обрабатываются, а потом передаются на следующий слой, где происходит то же самое. Так ячейки обмениваются друг с другом информацией. Всё это время нейросеть считает вероятности, например вероятность того, что на картинке жираф, если мы поставили ей задачу распознавания изображений. Или вероятность того, что песня, которую мы включили, входит в категорию «рок», если стоит задача распознавания звука.

Педагог (слайд №30): Глубокое обучение (Deep Learning) нейросетей — это разновидность машинного обучения и способ настройки нейросетей. Если простая нейронная сеть может состоять из трёх слоёв (входного, скрытого и выходного), то у нейросети глубокого обучения скрытых слоёв несколько. Они могут обрабатывать больше данных, реже ошибаются, разбивают одну большую задачу на много маленьких и решают каждую отдельно.

Педагог (слайд №31): У каждого слоя нейросети есть набор параметров, которые нельзя настроить вручную, поэтому специалисты учат машину настраивать и улучшать себя самостоятельно. Этот процесс и называется глубоким обучением. Учатся глубокие нейросети так же, как и обычные: на данных, которые в них загружают. Только этих данных нужно гораздо больше, чем для обучения обычной нейросети. Глубокие нейросети и методы глубокого обучения используются в технологиях компьютерного зрения, обработки естественного языка и анализа данных — их мы подробно рассмотрим в следующих уроках.

Педагог (слайд №32): Теперь мне бы хотелось рассказать вам о профессиях в области работы с данными. Чтобы умные системы работали, нужны разные специалисты: для извлечения данных, их обработки, структурирования и внедрения в жизнь. *Data* в переводе с английского — «данные», от этого слова и пошли названия профессий в этой области. Разберёмся, чем занимаются специалисты в сфере данных.

Педагог (слайд №33): Дата-инженер (Data Engineer). Чтобы дата-сайентисту было с чем работать, нужен дата-инженер. Он собирает и структурирует информацию, чтобы другие специалисты могли использовать её в работе. Например, дата-сайентисту нужно улучшить ленту рекомендаций в соцсети. Для этого дата-инженер собирает необходимые данные с устройств пользователей, а также продумывает, как соотнести их с конкретными типами пользователей. Он отвечает за сбор информации, её обработку и хранение.

Педагог (слайд №34): Дата-сайентист (Data Scientist). Специалист по Data Science помогает компаниям работать с данными, которые уже доступны, но ещё не обработаны. Например, нужно увеличить среднее время, которое пользователи проводят в соцсети. Чтобы добиться этого, нужно усовершенствовать рекомендации и сделать их ещё интереснее. Дата-сайентист разбирается, какие именно данные для этого нужны, какие закономерности искать и как они помогут решить задачу.

Педагог (слайд №35): Аналитик данных (Data Analyst). Аналитик данных, или дата-аналитик, тоже работает с данными. Его часто путают с дата-сайентистом, но между этими двумя профессиями есть разница. Дата-сайентист занимается крупными проектами и работает с математическими моделями машинного обучения. Дата-аналитик решает более прикладные задачи и работает не с моделями, а с самими данными. Например, в компании дата-аналитик может изучать, почему один и тот же товар на разных площадках продаётся с разным успехом.

Педагог (слайд №36): Инженер по машинному обучению (Machine Learning Engineer). Как и все предыдущие специалисты, ML-инженер разрабатывает и внедряет правила для работы с данными. Он создаёт алгоритмы обучения компьютеров, делает их полезными для бизнеса и следит за тем, как они выполняют свои функции. Например, компании нужен сервис распознавания рукописного текста. Для этого ML-инженер создаст алгоритм обработки текста, обучит его считывать текст, а потом внедрит этот алгоритм в готовый продукт, то есть сделает так, чтобы программой могли пользоваться миллионы людей.

Педагог (слайд №37): Искусственный интеллект открывает новые возможности для развития уже сейчас. Сегодня большие данные — это «новая нефть». По прогнозу экспертов, в ближайшем будущем самыми востребованными будут люди, которые обучают остальных пользоваться новыми технологиями и развивать их, в том числе специалисты по искусственному интеллекту и автоматизации процессов.

Педагог (слайд №38): Попробовать себя в этом направлении вам поможет Академия искусственного интеллекта для школьников Благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее».

Педагог (слайд №39): В рамках проекта проводятся просветительские и обучающие мероприятия, соревнования и работа с детским сообществом. Вы тоже можете стать частью сообщества. Всё просто!

Педагог (слайд №40): Первый шаг — знакомство с искусственным интеллектом. В этом вам помогут вводные уроки по искусственному интеллекту и машинному обучению. Их вы сможете найти на сайте!

Педагог (слайд №41): Второй шаг — обучение. На сайте Академии искусственного интеллекта для школьников вы сможете пройти следующие онлайн-курсы:

- курс по машинному обучению. В ходе курса вы начнёте писать программы на языке Python и осознанно использовать методы изученных библиотек, изучите алгоритмы и методы машинного обучения и примените их на практике, а в конце курса разработаете предсказательную ML-модель.
- курс «Математика для Data Science». В нём вас ждут 3 блока: линейная алгебра, теория вероятностей и математический анализ. Вы изучите основы высшей математики, разберёте задачи машинного обучения и закрепите полученные знания на практике.

Материалы на сайте постоянно обновляются. После курсов у вас будут необходимые знания для участия в соревнованиях, например, олимпиаде по Искусственному интеллекту среди школьников, а также возможность осознанно подойти к выбору карьеры в IT-индустрии и поступлению в вуз на специальность, связанную с программированием или машинным обучением.

Помимо этого, в рамках проекта ежегодно проходят бесплатные образовательные интенсивы (буткемпы) по искусственному интеллекту от специалистов-практиков. Буткемпы позволяют:

- получить практические знания по машинному обучению и искусственному интеллекту: от основ до архитектур свёрточных нейронных сетей;
- подготовиться к профильным соревнованиям по искусственному интеллекту;
- получить опыт участия в онлайн-хакатонах.

Принять участие можно в рамках нескольких уровней:

- junior (подходит тем, кто ещё никогда не занимался искусственным интеллектом и только начинает программировать);
- middle (подходит тем, кто уже умеет программировать и хочет освоить главные концепции машинного обучения);
- senior (модуль для тех, кто всерьёз решил заняться обучением нейронных сетей и попрактиковаться в одной из самых интересных областей применения ИИ — обработке естественного языка).

Буткемп позволяет школьникам в сжатые сроки познакомиться с машинным обучением и разобраться, как работать с нейросетями, совместно с профессионалами в данной области.

Педагог (слайд №42): Третий шаг — участие в олимпиадах и проектах. Например, вы можете принять участие в профиле «Искусственный интеллект» Национальной технологической олимпиады. В 2022–2023 году на профиль зарегистрировались более 6 100 учеников 7–11 классов из России и других стран.

Что ждёт победителей?

- Преимущества при поступлении в лучшие технические вузы страны.
- Денежные сертификаты на образование.
- Приглашение на менторскую программу со специалистами из ИИ-сферы.
- Приглашение на стажировку в экосистему Сбера по направлению «Машинное обучение».

Педагог (слайд №43): Присоединяйтесь к сообществу Академии искусственного интеллекта для школьников. Вас ждут:

- онлайн-интенсивы по искусственному интеллекту,
- хакатоны,
- поддержка проектов по искусственному интеллекту в Молодёжном акселераторе Сбера,
- лекции от экспертов.

Педагог (слайд №44): Дополнительную информацию о направлении и календарь полезных мероприятий вы найдёте в чек-листе.

Чек-лист находится в папке с данным уроком. Вы можете раздать чек-листы ученикам в конце занятия, предварительно распечатав.

Педагог (слайд №45): Наше увлекательное занятие подходит к концу. Надеюсь, вы смогли по-новому взглянуть на искусственный интеллект и машинное обучение. Давайте подведём итоги занятия.

Педагог (слайд №46): На экране вы видите несколько предложений. Выберите любое и продолжите его.

Обучающиеся совместно с педагогом анализируют итоги занятия. На экране представлены следующие фразы:

- **Сегодня я узнал(а), что...**
- **Меня удивило, что...**
- **Я даже не знал(а), что искусственный интеллект умеет...**
- **Меня очень вдохновил пример...**
- **Самый интересный факт – это то, что...**

Всем спасибо за занятие!