Приложение № 3



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**по организации и проведению в школах Республики Татарстан тематического урока “Искусственный интеллект”**

**в рамках Года цифровизации и республиканской программы “Урок цифры”**

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА

БЕЗ ДЕМОНСТРАЦИИ МАТЕРИАЛОВ

**Цель урока:**

1. Инициирование профессионального интереса школьников к ИТ-индустрии, которая будет определять тенденции развития человечества в ближайшее время и, следовательно, интеллектуальный потенциал государства
2. В связи с возникновением новых профессий в ит-индустрии, в основе которых лежит способность сочетать возможности человеческого интеллекта и искусственного, есть необходимость дать понимание школьникам о профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

**Задачи урока:**

1. Познакомить с видами задач, решаемых с помощью машинного обучения в разных сферах деятельности человека.
2. Рассказать об основных проблемах, которые решаются с помощью современных интеллектуальных систем.
3. Дать представление о карьере в сфере “науки о данных” и профессии “исследователь данных”

**Подготовка к уроку:**

- подготовить класс в соответствии с организационной информацией;

- подготовить проектор или экран для демонстрации видеоролика;

- изучить данный документ, сформулировать собственный план занятия на основе предложенного.

Предлагаемый План занятия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание этапа** | **Время этапа** |
| 1.Анонс занятия | * Формулируем для учеников задачу на урок. * Обсуждаем “Искусственный интеллект”. | 5 мин. |
| 2.Лекция | - Лекция | 10 мин. |
| 3.Обсуждение нового материала | * Обращаем внимание учеников на важность и актуальность темы ИИ. * Формулируем идеи использования в жизни ИИ * Области, в которых ИИ добился впечатляющих результатов   - Профессии связанные с ИИ | 5 мин. |
| 4. Рефлексия | - Фиксируем результат урока. | 5 мин. |

# Анонс занятия (5 мин.)

**Сформулируйте цель на урок: обсудить Искусственный интеллект.**

*“Мы с вами знаем какие возможности предоставляют нам новые технологии. На что способен ИИ?*

*Актуальность темы: искусственный интеллект как ведущая отрасль ИТ-индустрии.*

**Обсудите представления учеников о ИИ.** В зависимости от возраста учеников варьируйте тему дискуссии - с самыми младшими стоит обсудить что *«существуют другие разумы, например, птички, которые разговаривают на своем языке между собой, и мы их не понимаем.*

*А недавно обнаружили что интеллект может создаваться в лабораториях с помощью математики и компьютерного кода»*

**Интеллект.**

1-5-й классы: *«Давайте начнём со слов по отдельности. Интеллект- что это? А что такое ИИ? Как вы его представляете?»*

6-11-й классы: *«А кто из вас пользуется ИИ? Есть ли у вас какие идеи где можно внедрить ИИ? Видите ли вы себя в будущем создателем ИИ?»*

# Лекция

Интеллект - способность мышления, рационального познания. Предметом изучения науки искусственный интеллект является человеческое мышление. Ученые ищут ответы на вопросы : Как человек мыслит? Цель - создать модель человеческого интеллекта и реализовать ее на компьютере.

Искусственный интеллект - это способность компьютерных систем выполнять творческие и интеллектуальные функции, которые традиционно считаются человеческими

Знаете ли Вы что это такое?

Это что то из будущего и фантастического?

Или мы встречаемся с ним каждый день?

Основоположником ИИ  как нового научного направления  считается Алан Тьюринг

Он в 1950 году в работе “Может ли машина мыслить?” первым сформулировал проблему искусственного интеллекта и предложил для нее свой Тест Тьюринга

“Если компьютер может работать так, что человек не в состоянии определить, с кем он общается — с другим человеком или с машиной, - считается, что он прошел тест Тьюринга и может считаться разумным”

Он проводил такой тест: Все участники теста не видят друг друга. Если судья не может сказать определённо, кто из собеседников является человеком, то считается, что машина прошла тест. Чтобы протестировать именно интеллект машины, а не её возможность распознавать устную речь, беседа ведётся в режиме «только текст», например, с помощью клавиатуры и экрана (компьютера-посредника). Переписка должна производиться через контролируемые промежутки времени, чтобы судья не мог делать заключения, исходя из скорости ответов. Во времена Тьюринга компьютеры реагировали медленнее человека. Сейчас это правило тоже необходимо, потому что они реагируют гораздо быстрее, чем человек

А Каким он бывает ИИ?

«Сильный» искусственный интеллект пока не создан !

«Сильный» искусственный интеллект выполняет любые умственные задачи, которые под силу людям .

«Слабый» искусственный интеллект уже создан !

И встроен во многие окружающие нас устройства

Машина решает отдельные интеллектуальные задачи как человек:

Важно! Постановкой задачи, созданием, подбором, настройкой алгоритма и данных для выполнения этой задачи занимается человек

Машина + «Слабый» искусственный интеллект ≈ решение отдельных узких интеллектуальных задач как человек.

**Математики научили машины учиться**

Для этого машинам нужны данные.

Машинное обучение связано с анализом и хранением больших массивов данных, так называемых «Big Data».

Машинное обучение — это алгоритмы, которые находят в данных скрытые закономерности

Интересно, а как это?

Как отличить кошку от собаки?

Инопланетянин, и он никогда в жизни не видел ни кошек, ни собак, и хочет понять чем они отличаются на вид друг от друга.

- У собаки четыре ноги, - говорите вы.

- А у кошки? – уточняет он.

- Тоже четыре. И ещё есть хвост. Хотя и у собаки есть хвост. Но вот шерсть, шерсть у кошки другая, чем у собаки!

- Она другого цвета? Она короче или длиннее?

- Да нет... - теряетесь вы. - и кошки, и собаки бывают разного цвета и с разной длиной шерсти... И глаз у них по два, и носов по одному...

- Тогда как же вы различаете их?! – удивляется Юни.

Как научить компьютер отличать кошек от собак?

•Так же, как обучают человека. Модель машинного обучения использует

- примеры (картинка с кошкой, картинка с собакой, еще картинка с собакой..) и

- ответы (или «разметку») (вот это кошка, а это собака).

•Такой подход в машинном обучении называется “обучением с учителем”.

Нас окружают приложения машинного обучения, но мы их уже не замечаем.

А вот и области, в которых ИИ добился впечатляющих результатов

·Виртуальные личные помощники

·Видеоигры

·Автомобили с искусственным интеллектом (самоуправляемые автомобили)

·Предложение товаров

·Обнаружение мошенничества

·Онлайн поддержка клиентов

·Новостные порталы

·Видеонаблюдения

·Рекомендации фильмов и музыки

**Виртуальные личные помощники**

·         Siri, Алиса и другие помощники на различных платформах (iOS, Android и Windows). Они помогают найти полезную информацию, о который вы у них просите используя естественный человеческий язык. ИИ собирают информацию из ваших запросов и используют ее, чтобы лучше понимать вашу речь и выводить результаты с учетом ваших предпочтений. Microsoft утверждает, что Cortana постоянно получает информацию о своих пользователях и в конечном итоге она будет способна предвидеть потребности своих клиентов. Виртуальные личные помощники обрабатывают огромное количество данных из различных источников, чтобы узнать больше о пользователях и стать более эффективными помощниками в поиске и обработки информации.

Видеоигры

·    Один из примеров использования ии это видеоигры, которые уже давно используют ИИ. Сложность и эффективность ИИ в видеоиграх выросла заметно в течении последних нескольких десятилетий, они активно используют ИИ для своих персонажей, которые могут анализировать окружающую среду для поиска объектов и взаимодействия с ними. Они способны укрываться, исследовать звуки, использовать маневры, общаться с другими персонажами и т.д.

Автомобили с искусственным интеллектом (самоуправляемые автомобили)

Автомобили с ИИ становятся все ближе к реальности. В этом году Google сообщила способна научить водить машину точно так же , как это делает человек: через опыт. Идея заключается в том, что в конечном итоге автомобиль будет способен смотреть на дорогу и принимать решения, основываясь на том, что он видит

Предложение товаров

·         Крупные ритейлеры, как Алиэкспресс и Amazon, зарабатывают много денег благодаря способности их магазинов предвидеть ваши потребности. Эта способность реализуется различными способами: купоны, скидки, таргетинговая реклама и т.д. Для многих людей это очень спорное использование ИИ, ведь заставляет людей переживать по поводу возможных нарушений неприкосновенности частной жизни.

Обнаружение мошенничества

·         Вы или ваши родители наверно получали сообщение о том что вы сделали какую-либо покупку по вашей кредитной карте, хотя вы не этого делали? Многие банки отправляют эти сообщения, если считают, что есть риск мошенничества с вашей картой и хотят убедиться, что вы одобряете покупку, прежде чем перечислить деньги в другую компанию. Сейчас для предупреждения такого используется ИИ. После достаточного обучения, система будет в состоянии обнаружить мошеннические транзакции на основе тех признаков, которые он узнал посредством обучения.

Онлайн поддержка клиентов

·         Многие сайты сейчас предлагают клиентам общение с представителем сайта в то время как они смотрят товары, но не везде отвечают живые люди! Во многих случаях вы общаетесь с ИИ. Многие из этих чат ботов мало чем отличаются от автоответчиков, но некоторые из них действительно способны извлекать знания из сайта и предоставлять их клиентам, когда они попросят об этом.

Новостные порталы

·         Программы с ИИ способны даже писать новости! ИИ способен писать простые истории, такие как, финансовые сводки, спортивные новости и т.д. Конечно такая система все же нуждается в помощи человека, но это всего лишь вопрос времени и в ближайшем будущем ИИ будет способен писать полноценные статьи.

Видеонаблюдения

·         Контролировать большое количество видеокамер одному человеку очень сложное. Именно поэтому были разработаны компьютеры с ИИ для мониторинга этих камер. Алгоритм мониторинга принимает входные данные с камер видеонаблюдения и определяет есть ли опасность или нет. Если он «видит» опасность, то оповещает сотрудников безопасности об этом.

Рекомендации фильмов и музыки

·        Эти системы предлагают музыку и фильмы основываясь на ваших интересах. Наблюдая за вашими действиями они обучаются и дают вам рекомендации того, что вас заинтересует. Большая часть этих функций зависит от человека. Например, если вам нравится «хип хоп» и вы указали в своем профиле это, то скорее всего вам нравятся и другие песни которые включают в себя это описание. И хотя это не супер фантастическая разработка, но она делает очень полезную работу, помогает нам находить новую музыку и фильмы.

Искусственный интеллект уже играет в шахматы с чемпионами мира и выигрывает!

В марте 2016 года программа AlphaGo выиграла в шахматы со счётом 4:1 у [Ли Седоля](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8_%D0%A1%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D1%8C), профессионала 9-го дана (высшего ранга)

В 1997 году компьютерная программа Deep Blue впервые обыграла чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова

Кто обучает машины?

Профессия DATA Scientist

Исследователи данных-занимаются обучением машин по заданной модели, созданной на основе математических формул. Помогают делать машины удобнее, лучше и безопаснее для людей.

Как получить необходимые знания?

Изучай основы с помощью онлайн-курсов и кружков Практикуйся в олимпиадах и соревнованиях Продолжай изучение на профильном направлении в университете

# 

В ходе беседы учитель должен обратить внимание школьников на те свойства интеллекта, которым сегодня обучают машины:

● способность к прогнозированию: предсказать результат по входным данным; представить недостающие, или даже несуществующие детали, образы;

● способность к анализу: находить закономерности, видеть логику событий, правильно оценивать ситуацию и т.п.;

● способность обучаться и запоминать: усваивать новые знания и информацию, приобретать навыки и использовать их для принятия решения или какого-либо действия, опираясь на предыдущий опыт (успехи, ошибки, результатами, вызванные предыдущими решениями, действиями).

# 3. Обсуждение нового материала

[Искусственный интеллект](https://neuronus.com/stat/1258-chto-takoe-iskusstvennyj-intellekt.html) можно разделить на сильный и слабый. Слабый способен будет решать поставленные перед ним информационные задачи, имитируя увиденные фотографии или переводить звучащий голос в текст.

Сильный искусственный интеллект даёт возможность ПК не только имитировать полученную информацию, но в большей или меньшей степени понимать смысл происходящего. Слабый ИИ способен будет только заменить в процессе перевода текста одни слова на другие на основании заданных неизменных правил. Сильный же искусственный интеллект сможет понимать смысл переводимых фраз.  
Если человек, общаясь по анонимному каналу связи с ИИ, не сможет понять, что с ним разговаривает робот, то это можно отнести к сильному и постоянно думающему и рассуждающему искусственному интеллекту.

Тем не менее, часть учёных считает, что сколько бы компьютер ни запомнил ответов, исходящих от людей, сколько бы он ни накопил слов и фраз, которые произносят люди, рано или поздно можно ожидать ситуацию, когда получить просто «механический» ответ от компьютера будет нереально.

Сильный и слабый искусственные интеллекты — гипотеза в философии [искусственного интеллекта](https://neuronus.com/stat/1258-chto-takoe-iskusstvennyj-intellekt.html), согласно которой некоторые формы искусственного интеллекта могут действительно обосновывать и решать проблемы.

Теория сильного искусственного интеллекта предполагает, что компьютеры могут приобрести способность мыслить и осознавать себя, хотя и не обязательно их мыслительный процесс будет подобен человеческому.

Теория слабого искусственного интеллекта отвергает такую возможность.

**Наука о данных (Data Science )**

Data Science — это применение научных методов при работе с данными, чтобы найти нужное решение. В широком смысле, естественные науки основаны на Data Science. Например, биолог проводит эксперименты и анализирует результаты для проверки своих гипотез. Он должен уметь обобщать частные наблюдения, исключать случайности и делать верные выводы.

Основные профессии, которые чаще всего можно встретить среди вакансий

**1. Data architect.**

Архитектура данных – это правила, политики, стандарты и модели, которые определяют тип собранной информации, как она используются и хранится.

Такой специалист критически необходим в проектах с big data. Обычно в одной компании он взаимодействует сразу с несколькими командами, иногда совмещая основную работу с ролью дата-инженера.

**2. Data engineer.**

Знания машинного обучения и статистики для инженера по данным необязательны, но это очень важный специалист в любой команде. Без них не будет данных, а следовательно и никакой data science.

**3. Data analyst.**

Эта роль менее техническая, чем data scientist, хотя во многом они похожи и их часто путают.

Типичные задачи: дата-аналитики отвечают на вопросы своих коллег, ищут ответы среди представленных данных, проводят статистический анализ и переводят кучу цифр на человеческий язык в виде отчетов и визуализаций. Они не предсказывают и не ищут новые тенденции самостоятельно. Пример работы: оценить эффективность маркетинговой компании, и как она повлияла на продажи.

**4. Data scientist.**

Из-за отсутствия четко разграниченных ролей, некоторые компании ищут так называемых «единорогов»: специалистов, которые прекрасно разбираются в статистике, математике, машинном обучении, программировании, бизнес-задачах и визуализации одновременно. Такие люди есть, но их очень мало.

Обычный смертный дата-сайентист просто больше погружен в математику и программирование, чем дата-аналитик. У него больше свободы на эксперименты и изучение трендов, о которых менеджмент может не догадываться.

Дата-сайентист пробирается через море неструктурированных данных, чтобы определить вопросы и вытащить дающую нужные ответы информацию. Все это нужно делать, понимая бизнес-задачи. И да, в отличие от дата-аналитика, дата-сайентист занимается и предиктивным анализом.

Название этой роли не просто так включает слово «science». Здесь есть процесс научных исследований – тестирование гипотез для получение практических знаний.

# Рефлексия.

**Интересно было бы им участвовать в разработках и создании ИИ.**

Аналогично предыдущей беседе: чем младше слушатель, тем подробнее обсудите, непосредственно, простые слабые искусственные интеллекты. Простые. Для учеников постарше - сместите акцент в сторону создания и придумывания новых направлений, как можно использовать, что им кажется будет в будущем реально умные роботы, которые могут чувствовать.

1-11-й классы: “*Увидели ли вы для себя что-то новое? Что вас больше всего удивило? Конечно, вы уже сами знаете, как наш мир продвинулся в новых технологиях - а вы бы хотели создавать обучать машины? Наверняка, ваши родители меньше знают про искусственный интеллект, чем вы. Расскажете им?”*