**Проект проведения урока по машинному обучению для детей от 10 до 14 лет**

### Инструкция к документу.

Это проект проведения урока по машинному обучению для детей от 10 до 14 лет. Документ служит рекомендацией или картой для проведения занятия, направленного на рассказ и знакомство детей с технологиями машинного обучения.   
  
**В составе проекта:**- Описание образовательных целей и результатов проведения занятия   
- Описание необходимого технического оборудования для проведения урока

- Сценарный план проведения урока с описанием вопросов и заданий для детей

- Перечень ссылок на необходимые дизайн-материалы для скачивания и онлайн-ресурсы для проведения урока

### Описание образовательных целей и результатов урока по машинному обучению для детей.

Машинное обучение - это направление IT-разработки, которое связано с созданием информационных нейросетей, напоминающих принцип работы нейронов в человеческом мозге. Эти технологии на основе данных могут воспроизводить процесс обучения и принимать решения. Самый простой пример использования технологии - это создание нейросети для игры в шахматы. Сейчас это направление IT-разработки используется в сферах безопасности, транспорта, игр и многих других.

Профессии “Специалист по машинному обучению”, “Специалист по искусственному интеллекту”, “Разработчик нейронных сетей” - одни из самых перспективных, так как обучение машин и автоматизация процессов становится все более нужной в современных реалиях.

Образовательными целями урока является знакомство детей и подростков 10-14 лет с принципом работы технологии, на примерах существующих и работающих платформ и программ.   
  
В данном уроке заложены образовательные результаты распределенные на два основных уровня:  
  
**Уровень 1.** Положительным образовательным результатом проведения урока будет, если дети будут *знать, помнить и способны объяснить* следующие термины и явления:   
- Определение машинного обучения  
- Принципы работы нейронов и нейронной сети в человеческом мозге   
- Определение нейрона  
- Принцип работы нейронной сети в машинном обучении

**Уровень 2**. Положительным образовательным результатом проведения урока будет, если дети будут *уметь:*   
- Использовать приложения, созданные с помощью технологии машинного обучения, способные распозновать изображения и речь

- Вести коммуникацию с приложениями и технологиями машинного обучения

### Описание необходимого технического оборудования для проведения урока.

Для проведения данного урока вам потребуется:   
*Таблица описывает количество на группу детей количеством 20 детей.*

| **Предмет** | **Количество** | **Комментарий** |
| --- | --- | --- |
| Ноутбук | 1 | Для демонстрации презентации учителем |
| Проектор или доска для демонстрации | 1 | Для демонстрации презентации учителем |
| Планшеты или телефоны | 10 (один на пару детей) | Для проведения практического упражнения в парах |

### Сценарный план проведения урока с описанием вопросов и заданий для детей.

| Тематический блок | Текст для учителя | Тайминг | Комментарий |
| --- | --- | --- | --- |
| Приветствие. План урока. | Добрый день. Как настроение? Настрой на урок?  *Даем детям по поднятой руке ответить на вопрос.* Сегодняшнее занятие будет посвящено теме машинного обучения.  Мы с вами разберемся с тем, что это такое и как работает машинное обучение.  Поговорим о том, зачем человеку делать так, чтобы за него принимали решения машины и где мы сейчас это используем. Затем мы рассмотрим, как работает распознование речи у голосовых помощников, таких как Алиса или Siri.  Поймем как работает распознование изображений.  Поучим машину разпозновать изображения нарисованные нами.  Проверим себя и поговорим о том, что у сегодня на занятии вышло, а что не очень. | 5 минут | Демонстрируем слайд 2 на презентации |
| Погружение в тему. | Кто хоть раз слышал выражение машинное обучение? Как думаете что это? Ваши предположения и размышления?  *Дети выдвигают свои гипотезы.* Машинное обучение - это часть искусственного интеллекта основанная на анализе больших данных. Это значит, что машина учиться принимать решения на основе той информации, что ей дали.  В какой-то момент люди научились создавать с помощью кода процесс, который очень похож на процесс, происходящей в человеческом мозге.   Наш мозг работает следующим образом: У нас есть нейроны - это маленькие клетки, которые получают, хранят и передают информацию. Например, когда вы трогаете что-то горячее - нейроны получают сигнал о том, что огранизму горячо и передают эту информацию мозгу, мозг принимает решение убрать руку. И все это происходит очень быстро. Но кроме всего прочего, ваши нейроны запоминают, что руке было больно. А раз руке больно, это значит, что с горячим надо быть осторожнее.   Всю жизнь наш мозг получает огромное количество информации обо всем на свете. И запоминает ее. Нейроны хранят и передают данные, люди принимают решения на основе этих данных.   Такой же процесс удалось воссоздать программистам, чтобы научить компьютер принимать решения. Сейчас эти технологии работают и помогают людям, в случаях, где человек не может выполнить задачу или ее выполнить очень сложно.   Сферы в которых применяется машинное обучение.  IT-продукты, которые могут что-то созадвать и учиться, одни из самых востребованных.   **Безопасность**: технологии по распознованию лиц помогают системам безопасности банков и аэропортов найти преступников в толпе.   **Творчество:** технологии для генерации изображений могут использовать люди, которые оформляют статьи и сайты в интернете не переживая, за авторское право.   **Игры:** Геймдизайнеры и создатели игр активно используют умные машины, для игр, например, в онлайн-шахматах.  **Движение:** Наверняка вы слышали, о том, как еду вместо курьеров доставляют автопилотируемые машинки. А электромобили с функцией автопилота обещают снизить количество аварий на дорогах, и экономить силы водителя. А о чем вы слышали?  *Дети отвечают* | 10 минут |  |
| Распознование речи. Практика. Часть 1. | Давайте посмотрим, как работает распознование речи в машинном обучении.  Я буду говорить слово, а вы опишите, что показывает вам мозг, не называя то слово, что было названо  - Котенок  *Даем детям описать словами котенка (пушистое животное с четырьмя лапами, мяукает)*  - Стив из Майнкрафта  *Даем детям описать словами персонажа из игры (если кто-то говорит, что его мозг не показывает ничего -- это отлично!)* - Дом  *Даем детям описать словами дом*  Итак, наш мозг вытаскивает из закромов образ, когда мы называем слово. Как он это делает?  Долгое время, он копил данные о том, какие слова - что обозначают. Когда мы были маленькими, нам показывали на предметы вокруг и называли их. Наш мозг запоминал, что все на свете имеет свое название и создал огромную базу образов и названий. Идеально проиллюстрировать, как работает в нашем организме распознование речи, будет поиграть в игру:  Я загадал/а персонажа из книги вы с помощью вопросов, на которые я буду отвечать только да или нет, попробуете его угадать.  *Дети задают вопросы по поднятой руке. Учитель отвечает только да или нет.* | 15 минут |  |
| Распознование речи. Практика. Часть 2. | А теперь поработаем в паре и посмотрим, как распознает нашу речь голосовой помощник Алиса и может ли она играть с нами в такие игры.  Я раздам вам голосовых помощников (телефоны или планшеты с установленной “Алисой”)  Чтобы активировать игру, вам надо будет сказать “Алиса, запусти навык угадывания персонажа”, а дальше надо будет отвечать на вопросы голосового помощника. На все у вас будет 10 минут. Вы работаете в паре и играете с машиной один раунд.  *Даем время на угадывание персонажа.* |  |  |
| Распознование изображения. Работа в паре | А теперь, немного поговорим о том, как работает распознование изображений. Для изучения изображений используются **сверточные нейронные сети.** Такая сеть укрупняет изображение до мельчайших деталей. Каждая деталь будет анализироваться отдельно, но потом результат этого анализа машина будет суммировать и выдавать результат.  Внесем свой вклад в обучение платформ.  Сегодня мы с вами будем учить нейронную сеть распозновать изображения.  Для этого мы поделимся на пары. У каждой пары будет планшет с открытым приложением.  Приложение -- это и есть нейронная сеть. Она будет давать вам задание, что надо нарисовать это за 20 секунд. Вам нужно будет это рисовать с помощью тач-пада (то есть, двигая пальцем).  Постарайтесь сделать так, чтобы нейронная сеть угадала, что именно вы рисуете. Рисуйте по очереди.   *Учитель раздает планшеты с открытым приложением:* [*https://quickdraw.withgoogle.com/*](https://quickdraw.withgoogle.com/)  *Следит, чтобы дети рисовали по очереди.* | 5 минут |  |
| Распознавание изображения. Итоги. | Какие изображения у вас платформа быстро узнавала?  *Дети отвечают* А что не удалось узнать?  *Дети отвечают* | 2 минуты |  |
| Проверка знаний. | Давайте немного проверим знания, которые мы сегодня получили.   1. Итак, начнем с простого.В этом вопросе будут варианты ответов.  Почему нейросети так называются?  **а. Потому что их действия похожи на действия нейронов в человеческом мозге** б. Название связано со всемирной сетью  в. Потому что они лежат в основе компьютерного мозга  г. Потому что они умеют учиться  2. Какие из этих интеллектуальных функций человека уже научились воспроизводить искусственные системы? - Умение формулировать мысли  - Умение рисовать  - Умение распознавать объекты и отличать их друг от друга  - Умение играть в игры  **(все)**  **3.**А теперь поговорим про искусственный интеллект и игры. Попробуйте объяснить, почему искусственному интеллекту сложнее научиться играть в покер, чем в шахматы? **Потому что в покере есть блеф, и недостаточно информации о картах соперника.** | 8 минут |  |

### Перечень ссылок на необходимые дизайн-материалы для скачивания и онлайн-ресурсы для проведения урока.

1. Презентация для демонстрации: <https://drive.google.com/file/d/1AM4HgzqYX72gFDtYSPJJnunWlEQj7MF1/view?usp=sharing>
2. Инструкция к Алисе и Игре “Угадай персонажа” <https://dialogs.yandex.ru/store/skills/d6055a7c-ugadaj-personazh>
3. Сервис Qdraw: <https://quickdraw.withgoogle.com/>