

ОГЛАВЛЕНИЕ

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
СТАРШИХ КЛАССОВ "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И
МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ"**

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ"	5
1.1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЕЁ ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ	5
1.2. СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ И МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ	8
1.3. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ	10
1.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GOOGLE КЛАСС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ТЕМЕ "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ"	21
ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ТЕМЕ: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ	25
2.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВАЖНОСТИ ТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ШКОЛЕ	25
2.2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	63

ВВЕДЕНИЕ

Изучение искусственного интеллекта и машинного обучения является интересной и перспективной областью информатики. В настоящее время в курсе школьной информатики мало кто уделяет данной теме должное внимание, многие ученики попросту не понимают, что это такое и как им может это пригодиться. Само изучение искусственного интеллекта и машинного обучения позволит в первую очередь заложить понимание что это, ведь используя это в повседневной жизни, обучающиеся не понимают с чем имеют дело. Не рассказывая обучающимся о этой теме мы лишаем их одного из выбора дальнейшего обучения.

Тема искусственного интеллекта сейчас позволяет реализовать множество идей. Сейчас уже возможно распознавать голос; при помощи компьютерного зрения распознавать различные изображения, текст; возможность сгенерировать различный текст и изображения открывает огромные просторы для творчества.

Данный элективный курс рассчитан на обучающихся старших классов, которые незнакомы с темой искусственного интеллекта или слышали о такой технологии. Направлен на то, чтобы рассказать и показать учащимся, что такое искусственный интеллект, а также, если у учащихся появится желание углубиться в этой теме, дать им такую возможность в рамках элективного курса.

Исходя из всего выше сказанного, можно сделать следующее умозаключение, обучение учащихся теме искусственный интеллект является актуальным на сегодняшний день. Оно открывает новые возможности и объясняет работу технологий, которыми пользуемся.

Объект исследования: процесс обучения информатике учащихся в курсе старшей школы.

Предмет исследования: разработка элективного курса для обучающихся старших классов "Искусственный интеллект и машинное обучение".

Цель исследования: разработать элективный курс по информатике с использованием Google Класса для обучающихся старших классов "Искусственный интеллект и машинное обучение" и провести его апробацию.

Задачи:

- 1) провести анализ учебников информатики для 10 – 11 класса;
- 2) проведение опроса о желании изучения темы искусственный интеллект и машинное обучение;
- 3) разработать элективный курс по информатике для обучающихся 10-11 классов;
- 4) провести апробацию разработанного элективного курса.

Методы исследования:

- 1) анализ учебной, учебно-методической литературы;
- 2) наблюдение;
- 3) опрос;
- 4) проведение опытного преподавания.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ"

1.1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЕЁ ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

Искусственный интеллект – это теория и методы создания компьютерных программ, способных выполнять когнитивную работу, выполняемую человеческим мозгом.

Изобретение Аристотелем логического мышления и его дедуктивные умозаключения, его попытки понять разум человека, можно считать первой философской предпосылкой создания искусственного интеллекта. Но для теоретической предпосылки было еще далеко. В 17 веке были написаны работы: Рене Декарт «Рассуждение о методе» и Томас Гоббс «Человеческая природа», это позволяет нам говорить о создании теоретической предпосылки создания искусственного интеллекта. Работы Вильгельма Шикарда, Блеза Паскаля и Готфрида Вильгельма Лейбница о создании механической цифровой вычислительной машины заложили технические предпосылки создания искусственного интеллекта.

С появлением первых компьютеров стало возможным реализовать теоретические разработки практически.

В 1943 году Уоррен Маккалок и Уолтер Питтс опубликовали свои труды под названием «A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity (Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности)», которые заложили основы искусственных нейронных сетей. Авторы предложили модель искусственного нейрона. Это была первая теоретическая разработка искусственного интеллекта, которую можно было реализовать при помощи существующих на тот момент электронно-вычислительных машин. В 1949 году Д. Хебб в своей работе «Организация поведения» определил основные принципы

обучения нейронов. В 1969 году Минский и Пейперт опубликовали свою работу по машинному обучению, они обнаружили основные вычислительные проблемы, которые возникают при компьютерной реализации искусственных нейронных сетей. В результате интерес к исследованию нейронных сетей угас[22].

В 1950 году Алан Тьюринг опубликовал свою работу «Computing Machinery and Intelligence (Вычислительные машины и разум)», она дала широкой аудитории представление о том, что в настоящее время называется тестом Тьюринга. Суть теста заключается в том, что человек общается с роботом, они не знают с кем общаются, если робот смог выдать себя за человека, тест пройден.

В 1954 году рождение такого направления искусственного интеллекта, как Обработка естественного языка, или компьютерная лингвистика. Джорджтаунский эксперимент, в ходе которого были продемонстрированы возможности машинного перевода с одного языка на другой простых предложений. Эксперимент сочли успешным, что повлияло на решение правительств нескольких стран инвестирование в область вычислительной лингвистики. Но, впоследствии выяснилось, что при попытке перевода более сложных текстов были непреодолимые на тот момент трудности. В течение 10 лет значительных успехов достигнуть не удалось и финансирование подобных проектов приостановили.

Значимой сферой исследования искусственного интеллекта являлись экспертные системы. Задумывалось, что они смогут заметить человека-эксперта в режиме «вопрос-ответ». В 1965 году была разработана первая экспертная система и названа Dendral. Она идентифицировала органические соединения. Работа с экспертной системой происходила по следующему алгоритму: системе подается информация о веществе, система обрабатывает, полученную информацию, и ставит диагноз в виде соответствующей химической структуры.

Экспертная система MYCIN была разработана в 70-х годах XX-ого века в Стэнфордском университете. Ее основное отличие от Dendral в том, что в ней внимание было акцентировано на использовании решающих правил с элементами неопределенности. MYCIN диагностировал бактерии, вызывающих тяжелые инфекции, а также рекомендовал необходимое количество антибиотиков. Также

MYCIN использовалась для диагностики заболеваний свертываемости крови. Но фактически эта экспертная система не использовалась на практике из-за того, что техническое развитие того времени не позволяла быстро получать информацию, а для клиники потеря времени недопустима.

Основной трудностью при разработке экспертных систем являлось, получение сведений из практики людей. Данной проблемой сегодня занимается инженерия знаний. Сейчас основное применение экспертных систем: прогнозирование, планирование, управление и контроль.

Робототехника одно из важнейших направлений в искусственном интеллекте. В конце 60-х годов XX века был создан первый робот, и он получил название Freddy, интегрирующего зрительную, манипуляторную и интеллектуальную системы. Универсальность робота позволяла без труда подготовить и перепрограммировать его для новых задач. Набор передовых процедур использовался для управления движением манипулятора.

Применение промышленных роботов показало свою результативность, что послужило мощным толчком для развития. В 1974 году компания «Cincinnati Milacron» выпускает первый мини-компьютер для управления робота.

«INTEL» в 1971 году представила первый микропроцессор, что стало отправной точкой к созданию роботов с микропроцессорным управлением, что значительно снизило их стоимость и улучшило качество.

Первые промышленные роботы с развитой сенсорной системой и микропроцессорным управлением появились на рынке и получили практическое применение в 1980-1981 гг. прежде всего на сборке, дуговой сварке, контроле качества для взятия неориентированных предметов, например с конвейера.

Интерес к нейронным сетям случился в 1975 году, была разработана одна из первых многослойных нейронных сетей, когнитрон. Сеть могла распространять информацию только в одном направлении или перебрасывать информацию из одного конца в другой, пока не активировались все узлы, и сеть не приходила в конечное состояние. Двусторонняя передача информации между нейронами удалось достичь в сети Хопфилда (1982).

В начале 1950-х годов Дон фон Нейман предложил анализировать микроснимки при помощи компьютеров путём сравнения яркости в соседних областях снимков, так зародилось компьютерное зрение. Уже в 1960-е годы стартовали исследования в области распознавания машинописного и рукописного текста, а также в области классификации хромосом и клеток в изображениях, полученных с микроскопа. В это же время начинаются первые попытки моделирования нейронной деятельности человеческого мозга для решения задач компьютерного зрения.

В своей диссертации, опубликованной в 1963-м году, Робертс предложил простейший детектор краев и первые методы распознавания трехмерных объектов. Впоследствии была предложена парадигма, предполагающая следующие этапы анализа изображений:

- предобработка изображений;
- сегментация;
- выделение геометрической структуры;
- определение относительной структуры и семантики

1.2. СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ И МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ

В современном мире технологии искусственного интеллекта и машинного обучения скакнули далеко вперед. Компьютерное зрение, машинное обучение, распознавание голоса и прочее.

У нас сейчас скопилось огромное количество различных данных, структурированных и нет. Объем данных постоянно растет и уже в 2008 году появился термин «Big data». В переводе с английского это означает большие данные, но не все так просто в этом термине скрываются не только большие данные, но и методы обработки этих данных.

Возможность использовать данные открывает огромные перспективы для развития различных сфер жизни, Натан Ротшильд еще в 18 веке сказал: «Кто владеет информацией, тот владеет миром». Сейчас его высказывание не утратило в актуальности, а наоборот только возросло. Но много ли смысла в «разбросанных» данных, которыми мы не можем воспользоваться? Ведь данные нам будут полезны только после того как мы их сможем проанализировать. Используя классические алгоритмы, мы можем получить только строго зафиксированный ответ, что не очень хорошо ведь каждый поступающий объект требует своего ответа. Решить эту проблему стало возможным при помощи машинного обучения. Машинное обучение позволяет реализовать алгоритм для каждого конкретного случая, в чем несомненное превосходство над классическим алгоритмом. Распознавание конкретного человека уже используется и применяется в обычных магазинах такие, как «Пятерочка», «Перекресток».

Машинное обучение используется во многих сферах нашей жизни уже сейчас. Оно применяется в банковском деле, когда предсказывается выдавать ли кредит человеку. Используется в магазинах для того, чтобы решать какие товары предлагать, чтобы вы их купили, собираются данные о вас обрабатываются и конкретные ответы выдаются специально для вас. Предсказание дорожных пробок, также здесь применяется машинное обучение, на основе прошлых данных машина предсказывает, что происходит сейчас на дорогах, учитывая множество факторов. Поисковая система также обучается и применяется уже сейчас, когда вы формируете запрос в поисковике, вам уже сразу предлагаются похожие запросы. Также переводчики Яндекс и Google обучены на машинном обучении.

Компьютерное зрение не стоит на месте и движется вперед. Сейчас уже компьютерное зрение применяется во многих областях нашей жизни. Системы видеонаблюдения, которые позволяют сразу же определять, кто изображен на видео. Развиваются беспилотные автомобили, в этой области притемняется компьютерное зрение, для грамотного движения по дороге и предотвращения аварийных ситуаций. Компьютерное зрение применяется и медицине для анализа изображений и предсказаний, что на них изображено. Возможность восстановить

фото или покрасить старые фотографии. Сейчас уже можно оцифровать бумажные книги и документы. Распознавать образ человека и проанализировать его навигацию, чтобы потом расставить там товары, это применяется в крупной сети магазинов «Пятерочка». Также применение, когда запоминают конкретного человека и его заносят в черные список. Считывание штрих-кодов активно сейчас применяется в реальной жизни. Face ID сейчас используется почти в каждом телефоне. Анализирование спутниковых карт для развития бизнеса. И многое другое области применения постоянно расширяются.

1.3. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Рассмотрим учебники по информатики для 10 и 11 класса за последние десять лет, а именно с 2010 года выпуска.

Рассмотрим сначала учебники информатики за 10 класс.

Учебник «Информатика и ИКТ, 10. Базовый и профильный курсы» под редакцией А. Гейна 2012 года. В учебнике в главе 4 «Логико-математические модели» параграф 29 «Понятие моделей искусственного интеллекта» посвящен моделям искусственного интеллекта, в этом параграфе вводится определение моделей искусственного интеллекта, но подробно не рассматриваются, автор ссылается на то, что это очень обширный материал для изучения, контроль знаний представлен в виде двух вопросов в конце параграфа. Стоит отметить, что автор в этой же главе подробно рассматривает такую область искусственного интеллекта, как экспертная система. На изучение данной темы отводится два параграфа: параграф 38 «Базы знаний и экспертные системы» и параграф 39 «Реляционная модель экспертной системы». В параграфе 38 вводятся определения, определяются составляющие части, рассматриваются примеры экспертных систем, в качестве контроля знаний выступают пять вопросов в конце параграфов. В 39 параграфе рассматривают поэтапное создание экспертной системы. Еще имеется лабораторная работа №21 по созданию экспертной системы в Access. В

целом данный учебник стоит использовать для изучения темы экспертные системы [8].

Следующий учебник «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень». 1-2 книга - Поляков К.Ю., Еремин Е.А. 2013 года. Данный учебник представлен в двух книгах, но темы искусственного интеллекта или из его областей мною не были обнаружены. Вследствие чего считаю, что использование данного учебника при обучении искусственному интеллекту и машинному обучению невозможно[12].

Учебник «Информатика и ИКТ. Учебник для 10 класса, (профильный уровень) - Поляков К.Ю., Шестаков А.П., Еремин Е.А. » 2011 года издания. В этом учебнике, как и в предыдущем темы искусственного интеллекта или из его областей мною не были найдены[13].

Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. В 2 частях - Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. 2014 года. В учебнике не рассматриваются темы искусственного интеллекта и машинного обучения[17].

Информатика. 10 класс. Базовый уровень - Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. 2015 года. В данном учебнике интересующие нас темы не затрагиваются[16].

Информатика. 10 класс. Базовый уровень - Босова Л.Л. 2017 года. Автор учебника не рассматривает те темы, которые были бы нам интересны[2].

Информатика. 10 класс. Базовый уровень - Угринович Н.Д. 2017 года издания. В рассмотренном учебнике темы искусственный интеллект и машинное обучение автором не рассматриваются[20].

Из всех рассмотренных учебников информатике за 10 класс темы искусственный интеллект или его методы рассматривается лишь в одном.

Продолжим рассматривать учебники информатики за 11 класс.

Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый и профильный уровни - Гейн А.Г. и др. 2010 года. В отличие от учебника для 10 класса автор не стал рассматривать темы искусственный интеллект и машинное обучение, а также не стал углубляться в тему экспертные таблицы[7].

Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. 1-2 книга - Поляков К.Ю., Еремин Е.А. 2013 год. В этом учебнике авторы не ставят своей целью рассмотреть темы искусственный интеллект и его методы[14].

Информатика. 11 класс. Базовый уровень - Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. 2014 года издания. Автор не рассматривает тему, интересующую нас[18].

Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. В 2 частях - Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. 2014 год издания. В данном учебнике тема искусственный интеллект и машинное обучение не были рассмотрены авторами[19].

Информатика. 11 класс. Базовый уровень - Угринович Н.Д. 2017 год. Автор в этом учебнике не рассматривает интересующие нас темы[21].

Информатика. 11 класс. Базовый уровень - Босова Л.Л. 2017 год издания. В данном учебнике автор не рассматривает такие темы как искусственный интеллект, либо машинное обучение[3].

Проведя анализ учебников по информатике для 10-11 классов за последние 10 лет, можно сделать вывод, что авторы не рассматривают темы искусственный интеллект и машинное обучение, а значит получить какие-либо сведения по этим темам из школьного курса информатики, попросту не является возможным.

ОСНОВНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

Искусственный интеллект — 1) наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; 2) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.[32]

Нейронная сеть — это последовательность нейронов, соединенных между собой синапсами[31].

Искусственный нейрон — это математическая функция, задуманная как модель биологических нейронов, нейронной сети[31].

Искусственные нейронные сети - это математические модели, созданные по аналогии с биологическими нейронными сетями. ИНС способны моделировать и обрабатывать нелинейные отношения между входными и выходными сигналами. Адаптивное взвешивание сигналов между искусственными нейронами достигается благодаря обучающемуся алгоритму, считывающему наблюдаемые данные и пытающемуся улучшить результаты их обработки[31].

Компьютерное зрение – это автоматическая фиксация и обработка изображений, как неподвижных, так и движущихся объектов при помощи компьютерных средств.

Экспертная система — это информационная система, назначение которой частично или полностью заменить эксперта в той или иной предметной области[33].

Машинное обучение - класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач[28].

Генетические алгоритмы – методы искусственного интеллекта, которые используются для решения задач функциональной оптимизации. Они основаны на механизмах и моделях эволюции, и генетических процессов биологических алгоритмов[30].

Big data – это методы, инструменты, подходы для обработки большого количества структурированных и неструктурированных данных.

Анализ данных - процесс изучения, фильтрации, преобразования и моделирования данных с целью получения полезной информации и принятия решений.

КРАТКО О МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Машинное обучение разделяется по нескольким направлениям:

С учителем – учитель дает вводную информацию (признаки) и ответы соответствующие этим признакам признаки. На основе этой информации машина обучается. Так учат распознавать объекты на фотографиях.

Без учителя – дается вводная информация признаки объектов, но не даются ответы, что должно получиться по каждому признаком, просто ставиться цель перед машиной и она должна решить это.

Глубокое обучение – происходит как с учителем, так и без него. Основное отличие заключается в том, что предстоит работать с огромным массивом данных, поэтому для глубокого обучения используют нейронные сети. Крупная задача делится на несколько маленьких задач, которые могут выполнять различные устройства, распознавание человека происходит постепенно: лицо складывается из точек, линий, треугольников и кругов[4].

Основная идея машинного обучения в том, что аналитические системы могут учиться выявлять закономерности и принимать решения с минимальным участием человека.

Выделяют такие типы задач:

- Классификация – на вход подаются признаки объектов с известными классами, на выходе нам нужно построить алгоритмы для новых объектов по их признакам (ирисы Фишера).

- Кластеризация – на вход подаются признаки какого-то количества объектов, на выходе получаем найденные в выборке классы (кластеры), метки кластеров для объектов из обучающей выборки и алгоритм отнесения нового объекта к кластеру (сегментация рынка).

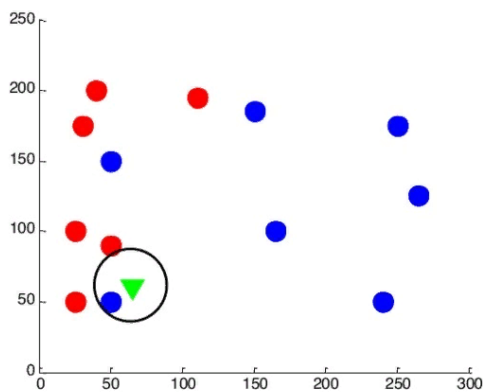
- Регрессия – на вход подаются объекты с известными значениями прогнозируемого вещественного параметра объекта, на выходе получаем алгоритм, прогнозирующий значения вещественной величины по признакам объекта

- Уменьшение размерности – сведение большого числа признаков к меньшему (обычно 2–3) для удобства их последующей визуализации (сжатие данных).

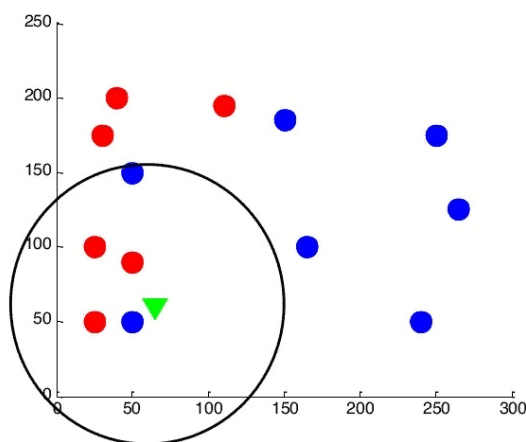
- Поиск аномалий — поиск редких и необычных объектов, существенно отличающихся от основной массы, например, поиск мошеннических транзакций.

Для решения различных типов задач применяют различные алгоритмы машинного обучения. Те или иные алгоритмы позволяют лучше различить типы задач. Выделяют следующие типы алгоритмов:

Ближайший сосед – отмечают все точки на плоскости, и к какому классу точка ближе к такому классу и относим.

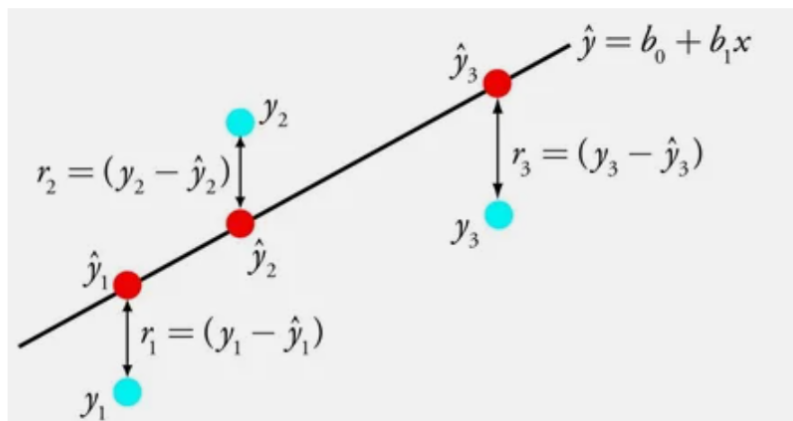


К ближайших соседей – дополняется тем, что к какому классу принадлежит больше соседей к такому и относят.



Взвешенных ближайших соседей – соседям приписывают вес в зависимости от важности, и где сумма весов соседей больше к такому классу и принадлежит объект.

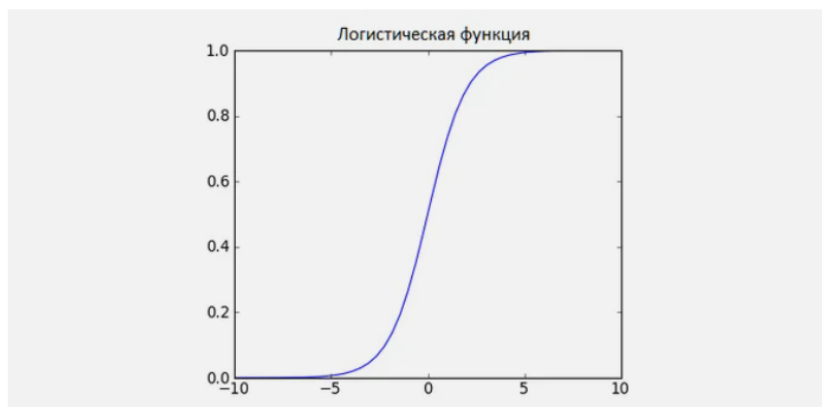
Линейная регрессия – множество объектов с признаками, в решении получаем просуммированные признаки с весами.



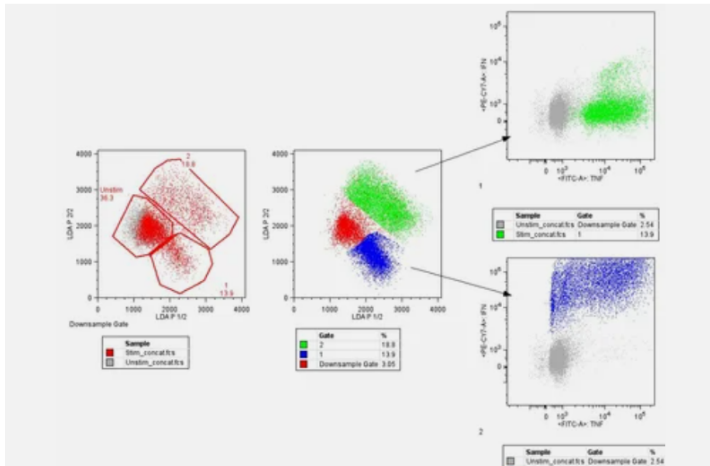
Линейную регрессию можно представить в виде уравнения, которое описывает прямую, наиболее точно показывающую взаимосвязь между входными данными X и выходными Y . Для составления этого уравнения нужно найти определённые коэффициенты B для входных переменных. Например: $Y = B_0 + B_1 * X$. Зная X , мы должны найти Y , и цель линейной регрессии заключается в поиске значений коэффициентов B_0 и B_1 .

Для оценки регрессионной модели используются метод наименьших квадратов.

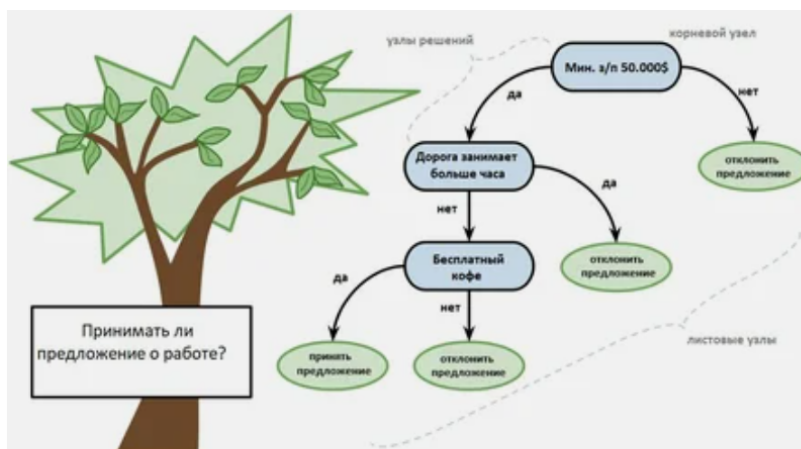
Логистической регрессия – используется для решения бинарной классификации. Это значит, что ваша переменная состоит из категорий. Эти категории могут быть да/нет, или числа от 0 до 1. Модель логистической регрессии использует уравнение, чтобы создать кривую с вашими данными, а затем использует эту кривую, чтобы спрогнозировать результаты нового наблюдения.



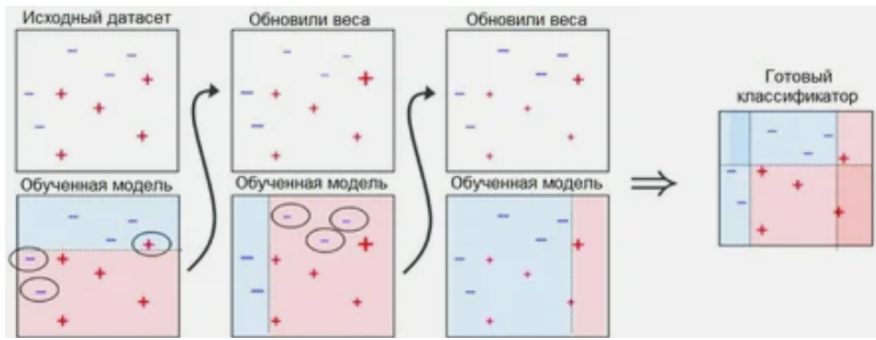
Линейный дискриминантный анализ (LDA) – когда классов больше двух применяют LDA. Рассчитываются статические свойства для каждого класса. Для каждого входного объекта это будет среднее значение по классам и дисперсия. Вычисляется дискриминант для каждого класса и чем больше к тому классу и относят.



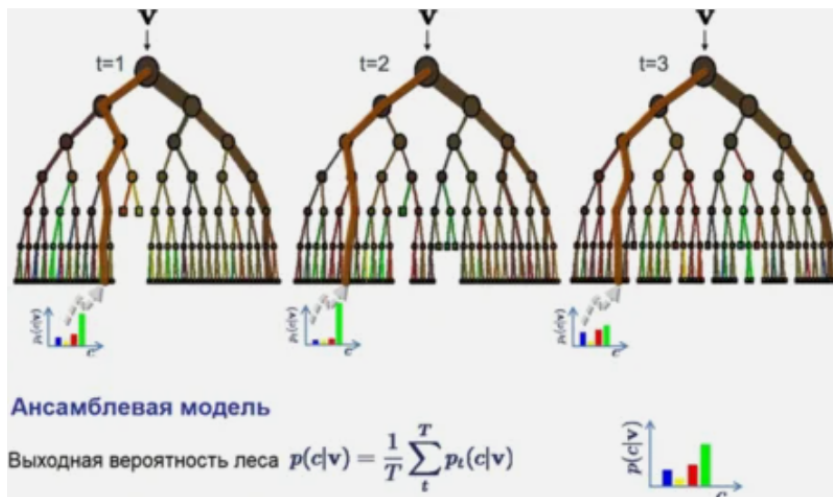
Деревья принятия решений – рассматривается, как серия вопросов да/нет о входных данных, и как результат ответа на вопросы определяется класс.



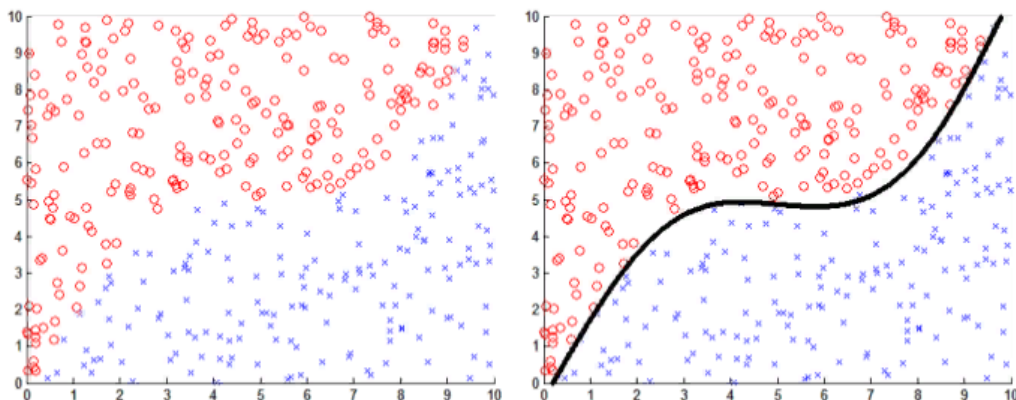
Бустинг – суть алгоритма заключается в том, что сначала создается одна модель классификатора, затем вторая, которая исправляет ошибки первой модели, обновляя веса, и так далее пока не достигнем идеальной модели классификации.



Случайный лес – для выборки строятся древа решений. При построение деревьев для каждого узла выбирается случайный признак и в отдельности полученный результат не является очень точным, но если объединить результаты качество предсказывания заметно улучшается.



Метод опорных векторов (SVM) – это метод, целью которого является попытка классифицировать входные данные в один из двух классов. Для обучения берут обучающие данные, отображают их в пространстве, затем, используя регрессию, проводят гиперплоскость, которая разделяет входные данные. При входе новых данных, за счет гиперплоскости можно их классифицировать.



КРАТКО О КОМПЬЮТЕРНОМ ЗРЕНИИ

Компьютерное зрение связано с машинным обучением. Мы начинаем учить машину, загружая в нее данные позитивные, те на которых есть интересующее нас изображение. Но также мы делаем базу данных из изображений, которые являются негативные, соответственно, на которых нет интересующего нас изображения. Чем больше мы сделаем базу данных, тем более точное будет распознавание. Машина сама формирует признаки для распознавания предмета, но какие мы не знаем. Машина работает с цифрами, поэтому любое изображение в памяти компьютера представляется цифрами.

Цель компьютерного зрения извлечь информацию из изображения или видео.

Компьютерное зрение ставит перед собой следующие задачи:

- Распознавание – распознавание на изображении объектов.
- Идентификация – распознавание индивидуальных особенностей (Face ID).
- Обнаружение – проверка на определенные условия.
- Распознавание текста – распознавание символов печатного или рукописного текста.
- Восстановление 3D формы по 2D изображениям – по 2D чертежу построить 3D модель.
- Система автоматической помощи водителям – помощь водителям на дороге, парковка по кнопке, предупреждение о приближающемся объекте.
- Оценка движения – определения скорости движения каждой точки объекта (камера слежения).
- Восстановление сцены – по кадрам изображения восстановить 3D сцену.

- Восстановление изображений – восстановление и реставрация фотографий, удаление шумов и т.д.

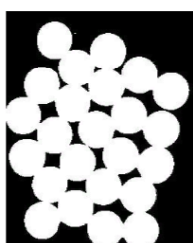
Существуют различные методы обработки изображений, вот некоторые из них:

Счетчик пикселей. Осуществляется подсчет темных и светлых пикселей. Применяется, когда следует выделить интересующую область и проверить на соответствие.

Бинаризация. Изображение преобразует в черно-белые тона и каждому пикселю присваивается значение либо 0, либо 1.



Сегментация. Используется для поиска и (или) подсчета деталей. Основной задачей сегментации является упрощение изображения для его анализа. Используя этот метод, выделяют границы объектов. В результате появляется изображение с выделенными объектами. Так например можно выделить пиксели по яркости.



Сегментация изображения

1.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GOOGLE КЛАСС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ТЕМЕ "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ"

Для элективного курса был разработан электронный учебник на платформе Google Classroom. Эта платформа была выбрана не случайно.

Google «Класс» обладает такими преимуществами, как:

- Поддержка русского языка
- Бесплатность
- Простота использования
- Узнаваемость бренда Google
- Кроссплатформенность
- Организация совместной работы, а не контролирующей
- Поддержка различных браузеров: Chrome, Firefox, Safari,

Internet Explorer, Yandex.

- Поддержка мобильных операционных систем Android и Apple IOS

- Отсутствие рекламы

- Возможность использования людям с ограниченными возможностями

- Возможность подключения к курсу до 20 преподавателей.

- Интегрирован с Google Docs, Drive, Gmail, Google Forms,

Google Календарь

- Обеспечивает автономность обучения

- Быстрый доступ к списку обновлений, форуму, справочному центру и возможность сообщить о проблеме и внести предложение[25].

Для меня как для учителя Google Classroom реализует следующие возможности:

- Создание заданий, к которым можно прикрепить ссылки, различный мультимедийный контент (в том числе ресурсы видео хостинга YouTube), различные файлы

- Устанавливать сроки сдачи задания с точностью до минуты

- Систематизировать курс

- создавать задания, вопросы и группировать их по темам.
 - добавлять учебные материалы (различного типа) и объединять их по темам.
 - упорядочивать темы и материалы в них (если у материала нет темы, он расположен вверху страницы).
- Установление системы оценивания (100 бальная шкала)
- Журнал успеваемости:
 - Страница "Оценки". Преподаватели могут выставлять и возвращать оценки на специальной странице.
 - Система выставления оценок. Преподаватели могут выбрать систему выставления оценок для каждого курса.
 - Категории оценок. Преподаватели могут добавлять категории оценок к записям с заданиями.
 - Общая оценка. Можно разрешить показ учащимся их общей оценки за курс.
 - Инструмент проверки заданий. Преподаватели могут оставлять отзывы о работах и выставлять оценки с помощью инструмента проверки заданий.
- Оперативно оценивать и комментировать в режиме реального времени
 - Весь загруженный материал в Ленту курса и во вкладку «Задания» (в раздел Новая запись) помещается в папку курса на Google Диске. Увидеть папку можно во вкладке «Задания».Google «Диске»
 - Давать объявления учащимся
 - Отслеживание выполняемых учащимися заданий
 - Обратиться лично к учащемуся или использовать рассылку
 - Организовать и структурировать процесс обучения
 - Экономия времени
 - Возможность архивировать курс

Для учащихся это, прежде всего:

- Отслеживание заданий и материалов курса.
- Обмен информацией и общение в ленте курса или по электронной почте.
- Сдача выполненных заданий, не боясь их потерять или забыть
- Получение оценок и комментариев преподавателя
- Возможность увидеть свою общую оценку за курс и отдельно за каждое выполненное задание
- Доступ с телефона.

Помимо того, работа с сервисов Google Classroom позволяет учащимся:

- Повысить эффективность обучения и качества знаний учащихся;
- Развивает познавательную активность;
- Повышает интерес к изучаемому предмету;
- Формируются навыки работы с компьютером;
- Формируются навыки самостоятельного исследования;
- Развитие самодисциплины и самоорганизации[26].

ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ТЕМЕ: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

2.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВАЖНОСТИ ТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ШКОЛЕ

Для того чтобы понять интересно ли детям рассматриваемая тема был проведен опрос, среди обучающихся школы. Вопросы были следующие:

- В каком классе вы обучаетесь
- Слышали ли вы о искусственном интеллекте
- Изучали ли вы в рамках школьного курса искусственный интеллект и нейронные сети
- Интересна ли вам технологии искусственного интеллекта и нейронных сетей
- Хотели бы вы пройти элективный курс по искусственному интеллекту и нейронным сетям

В опросе принимали участие обучающиеся 7 по 11 класс, с Новосибирской, Челябинской, Курганской областей, Еврейской автономной области, Красноярского края, Приморского края и других субъектов нашей страны. Проведя анализ полученных ответов, мы сделали следующие выводы:

- В рамках школьного курса информатики искусственный интеллект не рассматривается
 - Около 70% опрошенных интересна данная технология
- 60% опрошенных изъявили желание о прохождении элективного курса по искусственному интеллекту и машинному обучению

2.2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Цели элективного курса:

1. Сформировать у учащихся представление о искусственном интеллекте и машинном обучении.
2. Способствовать развитию конструктивных способностей учащихся.
3. Сформировать настойчивость, целеустремленность, трудолюбие через решение задач.
4. Развить логический тип мышления.

Тематическое планирование

Классы: 10 - 11

Курс информатики.

Тема (раздел): Искусственный интеллект.

Количество часов по программе: 15

Учебно-тематический план:

Вводное занятие (1 час)

Введение и обзор рабочей среды и необходимых инструментов.(1 час)

История развития. (1 час)

Экспертная система.(2 часа)

Искусственный интеллект.(1 часа)

Машинное обучение (1 часа)

Нейронная сеть.(1 часа)

Генетические алгоритмы (1 час)

Компьютерное зрение.(5 часов)

Google Colaboratory (1 час)

Планируемые результаты:

Личностные:

Способствовать развитию интереса к предметно-исследовательской деятельности;

Содействовать развитию навыков самоанализа и самоконтроля;

Создать условия для продолжения формирования познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний;

Способствовать формированию устойчивой мотивации к обучению;

Метапредметные:

Содействовать навыку самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему и ставить цели для достижения учебной деятельности;

Способствовать развитию умения планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной целью;

Способствовать формированию у обучающихся умения контролировать и оценивать свои действия;

Способствовать развитию умения устанавливать причинно-следственные связи;

Содействовать развитию сотрудничества обучающихся с учителем и сверстниками при решении учебных проблем.

Предметные:

Способствовать развитию навыка умения применять полученные знания для решения практических задач;

Способствовать расширению представлений о искусственном интеллекте и его возможностях;

Способствовать развитию программирования;

Урок № 0

Пробный урок «Искусственный интеллект и машинное обучение»

Цель работы: познакомить учеников с искусственным интеллектом и нейронными сетями, развить интерес к данной теме.

Задачи работы:

1. Обсудить понятие искусственный интеллект и нейронные сет, а также актуальность темы.

2. Привести примеры использования искусственного интеллекта и нейронных сетей.

3. Разобрать пример элементарной нейронной сети.

4. Обсудить полученный опыт, сформулировать выводы.

Используемые ресурсы: <https://www.how-old.net/>,
<https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>, <https://www.remove.bg/ru>,
<https://thispersondoesnotexist.com/>, <https://quickdraw.withgoogle.com/#>,
<https://www.autodraw.com/>

Подготовка к уроку:

- Проверить все используемые онлайн ресурсы;
- Подготовить примеры искусственного интеллекта и нейронных сетей;
- проверить подключение к Интернету;
- подготовить класс в соответствии с организационной информацией;
- подготовить презентацию.

План занятия:

Анонс занятия 10 мин

- – Обсуждаем, что такое искусственный интеллект и нейронные сети, а также где они встречаются.
- Обсуждаем понятие искусственный интеллект и нейросети.

Просмотр и обсуждение примеров 15 мин

- <https://www.how-old.net/>, <https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>,
<https://www.remove.bg/ru>, <https://thispersondoesnotexist.com/>,
<https://quickdraw.withgoogle.com/#>, <https://www.autodraw.com/>, пример deepface
<https://www.youtube.com/watch?v=2svOtXaD3gg>

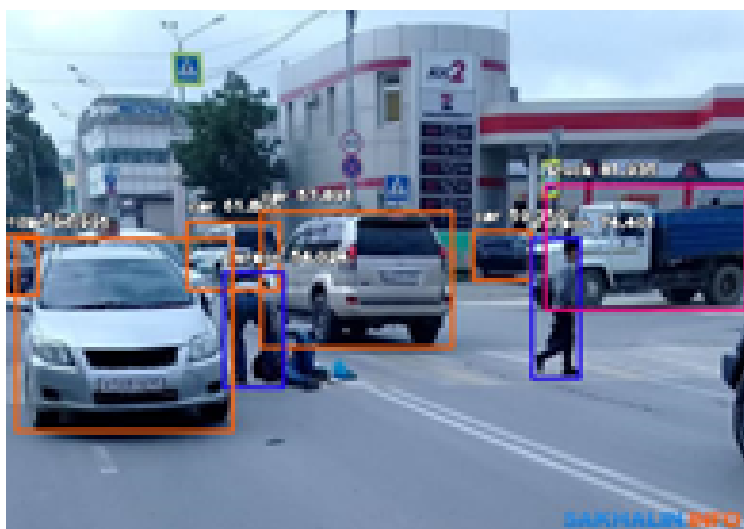


примеры распознавания лица.





распознавания предметов



- – Обсуждаем примеры и возможные сферы применения искусственного интеллекта в будущем.

Построение элементарной нейронной сети в Google Таблицах 10 мин

- Строим один нейрон влюбчивости, с двумя входами.
- Рассказываем что такое вход нейрона, вес сумматор и активатор;
- Обсуждаем получившийся нейрон.

Рефлексия 5 мин.

- Фиксируем результат урока.

Данный урок необходим для того, чтобы отобрать обучающихся на курс. После этого урока они смогут сами для себя решить интересно ли им это.

Урок №1

Тема урока: Введение и знакомство с рабочей средой

Цель урока:

1) обучающие: перечислить основные инструменты работы курса, проиллюстрировать работу LMS Google Classroom, познакомить с целями и задачами курса.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: искусственный интеллект, нейронные сети, машинное обучение, система дистанционного образования.

УУД:

-**Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

-**Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап усвоения новых знаний (30-35 мин)

Обучающимся рассказывается о среде, в которой предстоит работать:

1. Рассказывается о целях и задачах курса
2. Знакомство с Google Classroom
3. Обозрение возможностей
4. Знакомство с Anaconda
5. Запись на курс в Google Classroom
6. Изучение необходимых возможностей Google Класс

III Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Установить Anaconda
2. Установить необходимые библиотеки

Урок №2

Тема урока: История развития искусственного интеллекта

Цель урока:

1) **обучающие:** перечислить основные предпосылки разработки искусственного интеллекта, рассмотреть основные этапы разработки искусственного интеллекта.

2) **развивающие:** способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) **воспитательные:** создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи: история, философия

Основные понятия: искусственный интеллект, нейронные сети, машинное обучение.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности

деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Обсуждение того как по мнению обучающихся проходило развитие искусственного интеллекта

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

Обучающимся рассказывается о истории развития искусственного интеллекта:

1. Просмотр презентации
2. Рассуждение о предпосылках
3. Рассуждение о создании
4. Рассуждение о современной ситуации

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Пройти тестирование в Google Формах

Урок №3

Тема урока: Экспертная система

Цель урока:

- 1) обучающий аспект: дать определение экспертной системы , продемонстрировать примеры различных видов экспертных систем.
- 2) развивающий аспект: развитие речи, обогащение словарного запаса, мыслительной деятельности.
- 3) воспитательный аспект: воспитание эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, бережное отношение к технике, объективное отношение к результатам работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: экспертная система, фреймовая, продукционная, семантическая сеть, формально логическая.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и

энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. переключка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 -8 мин)

Рассуждение по вопросам:

- Что такое система?
- Кто такой эксперт?
- Как вы думаете, что такое экспертная система?
- Сталкивались ли вы с экспертной системой в жизни

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Просмотр презентации
2. Разбираем примеры видов экспертных систем

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Пройти тестирование в Google Формах

Урок №4

Тема урока: Экспертная система ч2

Цель урока:

1) обучающие: систематизировать знания о экспертных таблицах, разобрать пример экспертной таблицы построенной в Google Таблицах, построить экспертную систему используя Google Таблицы.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: экспертная система.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению

препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. переключка (фиксация отсутствующих);

II Этап повторение прошлой темы (15 -20 мин)

1. Вспоминаем основные понятия
2. Вспоминаем виды экспертных систем
3. Приводим примеры по каждому виду

III Этап усвоения новых знаний (10-15 мин)

1. Разбираем построение экспертной системы в Google Таблицах

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

1. Самостоятельно строим экспертную систему в Google Таблицах

V Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Доделать начатую экспертную систему и загрузить в Google класс

Урок №5

Тема урока: Искусственный интеллект

Цель урока:

1) обучающие: дать определение искусственный интеллект, продемонстрировать работу искусственного интеллекта, рассмотреть сферы применения искусственного интеллекта, рассмотреть методы искусственного интеллекта.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношение к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применение презентации.

Ресурсы: https://magenta.tensorflow.org/assets/sketch_rnn_demo/index.html,
<https://9may.mail.ru/restoration/>,

Межпредметные связи:

Основные понятия: искусственный интеллект.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и

энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Рассуждаем по вопросам:

1. Что такое искусственный интеллект?
2. Сталкивались ли вы в жизни с искусственным интеллектom?
3. Приведите примеры?

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

Просматривая презентацию, отвечаем на вопросы и параллельно разбираем на примерах:

1. Что такое интеллект?
2. Что такое искусственный интеллект?
3. Основные направления
4. Сферы применения
5. Демонстрация искусственного интеллекта

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал

2. Пройти тестирование в Google Формах

Урок №6

Тема урока: Нейронные сети

Цель урока:

1) обучающие: дать определение нейронной сети, систематизировать знания о нейронных сетях, продемонстрировать работу нейронной сети, улучшить работу примитивной нейронной сети «Влюбленность».

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы: <https://contest.ai-academy.ru/lesson-2>,

Межпредметные связи:

Основные понятия: нейронные сети, сумматор, активационная функция, вход, выход, нейрон.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание

алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Вспоминаем пройденное:

1. Что такое нейрон?
2. Что такое нейронная сеть?
3. Как работает нейрон?

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Вспоминаем вводное занятие
2. Углубляемся в работу нейросети
3. Демонстрация работы нейросети

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

1. Улучшаем нейросеть «Влюбленность» в Google таблицах

2. Решение конкретных задач с помощью нейронной сети «Влюбленность»

3. Записываем нашу нейронную сеть на Python

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Доделать начатое
3. Составить свой пример нейронной сети в Google таблицах и написать ее на языке программирования Python
4. Решить все задания в демонстрации нейронной сети

Урок №7

Тема урока: Нейронные сети. Активатор

Цель урока:

1) обучающие: дать определение активатор, перечислить функции активации нейронной сети, продемонстрировать работу каждой функции нейронной сети, сравнить функции активации нейронной сети.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношение к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применение презентации.

Ресурсы: <https://contest.ai-academy.ru/lesson-2>,
<http://playground.tensorflow.org/>

Межпредметные связи: математика

Основные понятия: активационная функция, нейрон, единичный скачок, линейный порог, сигмоид, гиперболический тангенс.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)
- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. _____перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Вспоминаем пройденное:

1. Как работает нейрон?
2. Что такое сумматор?
3. Что такое активатор?

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

Просмотр презентации, где рассматриваем:

1. Ступенчатая функция активации
2. Линейная функция активации
3. Сигмоида
4. Гиперболический тангенс
5. ReLu

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

В Google Таблицах делаем таблицу для сравнения результатов работы различных функций активации. Проверку осуществляем в онлайн тренажерах:

- <https://contest.ai-academy.ru/lesson-2>
- <http://playground.tensorflow.org/>

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Пройти тестирование
3. Доделать начатое задание, полученный результат загрузить в Google Classroom

Урок №8

Тема урока: Машинное обучение

Цель урока:

1) обучающие: дать определение понятия «машинного обучения», продемонстрировать работу машинного обучения, назвать основные виды и алгоритмы машинного обучения.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: машинное обучение, веса, обучение с учителем, обучение без учителя, глубокое обучение, алгоритмы обучения.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные**.(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное

создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-Знаково-символические (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Тест в Kahoot по прошлым темам

Беседа по темам:

1. Что такое обучение?
2. Приведите примеры?
3. Что такое машина?
4. Попробуйте сформулировать определение машинного обучения?

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

Просматривая презентацию, разбираем следующие вопросы

1. Что необходимо для машинного обучения
2. Какие задачи решает?
3. Основные виды обучения
4. Основные алгоритмы моделей
5. Реальные примеры

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Пройти тестирование

Урок №9

Тема урока: Генетические алгоритмы

Цель урока:

1) **обучающие:** дать понятие генетических алгоритмов, продемонстрировать работу генетических алгоритмов, сформировать представление о генетических алгоритмах.

2) **развивающие:** способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) **воспитательные:** создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы: <https://chriscummins.cc/s/genetics/>,
https://rednuht.org/genetic_cars_2/, <https://keiwan.itch.io/evolution>

Межпредметные связи: биология, генетика.

Основные понятия: генетика, мутации.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности

деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Тест по прошлым темам в Kahoot. Рассуждение по вопросам:

1. Кто такой Чарльз Дарвин?
2. Что такое мутации?
3. Что такое генетика?

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

Просматриваем презентацию, отвечаем на вопросы:

1. Что такое генетический алгоритм?
2. Где применяется генетические алгоритмы?
3. В чем отличия от нейронных сетей?
4. Разбираем на примерах, как работает генетический алгоритм

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Пройти тестирование в Google Формах

Урок №10

Тема урока: Компьютерное зрение

Цель урока:

1) 1) обучающие: дать понятие компьютерного зрения, продемонстрировать работу компьютерного зрения.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношение к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применение презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: искусственный интеллект, компьютерное зрение.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности

деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап подготовки к новой теме (5 - 8 мин)

Беседа по темам:

1. Что такое зрение?
2. Как вы думаете, что такое компьютерное зрение?
3. Сталкивались ли вы в жизни с компьютерным зрением?
4. Приведите примеры?

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Просмотр презентации
2. Демонстрация примеров компьютерного зрения (pytesseract, каскадные классификаторы Хаара, библиотеки компьютерного зрения)

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал

Урок №11

Тема урока: Компьютерное зрение

Цель урока:

1) обучающие: дать понятие работы компьютерного зрения, разработать совместно в Google Таблицах нейронную сеть по распознаванию цифр.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: искусственный интеллект.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и

энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

II Этап усвоения новых знаний (35 - 40мин)

Работая в Google Таблицах, делаем нейронную сеть для определения пиксельного рисунка цифры.

III Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

Домашнее задание отсутствует

Урок №12

Тема урока: Распознавание текста

Цель урока:

1) **обучающие:** проиллюстрировать работу pytesseract, рассмотреть работу программы по распознаванию текста, выполнить работу, связанную с применением библиотеки распознавания текста.

2) **развивающие:** способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношения к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: искусственный интеллект.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)
- **Познавательные**.(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения

учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. ___перекличка (фиксация отсутствующих);

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Разбираем на примере, как работает распознавание текста
2. Разбираем код программы по распознаванию текста

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

Написать программу для распознавания текста, продемонстрировать ее работу, как с русским текстом, так и с английским

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Доделать начатое

Урок №13

Тема урока: Каскадные классификаторы

Цель урока:

1) обучающие: проиллюстрировать работу каскадного классификатора, выполнить работу, связанную с применением каскадного классификатора, познакомить с примитивами Хаара.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношение к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: каскадный классификатор, примитивы Хаара, метод Виолы-Джонса.

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)

- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)

- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).

-**Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. переключка (фиксация отсутствующих);

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Разбираем, как работает классификаторы
2. Рассматриваем примеры классификаторов
3. Рассматриваем использование, где использовать
4. Разбираем код программы с каскадным классификатором

Хаара

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

Написать программу с использованием каскадного классификатора, продемонстрировать работу

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Написать новую программу с применением уже другого каскадного классификатора

Урок №14

Тема урока: Распознавание предметов

Цель урока:

1) обучающие: получить знания о распознавании компьютерным зрением различных объектов, выполнить работу, связанную с распознаванием объектов.

2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления, развитию самоконтроля и самодисциплины.

3) воспитательные: создание положительного отношения к учебной деятельности, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношение к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применением презентации.

Ресурсы:

Межпредметные связи:

Основные понятия: .

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)
- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. переключка (фиксация отсутствующих);

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Демонстрация примеров использования
2. Демонстрация различных нейронных сетей для распознавания
3. Разбираем код программы с использованием библиотеки распознавания

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

1. Сравнить нейронные сети для распознавания изображений
2. Написать программу для распознавания изображения, продемонстрировать работу

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Доделать начатое

Урок №15

Тема урока: Google Colaboratory

Цель урока:

- 1) обучающие: ознакомление с сервисом Google Colaboratory.
- 2) развивающие: способствовать развитию речи, обогащению словарного запаса, мыслительной деятельности, логического мышления.
- 3) воспитательные: создание эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, воспитание аккуратного использования ЭВМ, беспристрастного отношение к результатам выполнения работы компьютерных программ.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок с применение презентации.

Ресурсы: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

Межпредметные связи:

Основные понятия:

УУД:

- **Личностные** (ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях);(действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том «какое значение, смысл имеет для меня учение», уметь находить ответ на него)
- **Коммуникативные** (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, способов взаимодействия, функции участников); (постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- **Регулятивные** (планирование – составление плана и последовательности деятельности; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствий);(Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно)
- **Познавательные.**(постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера).
- Знаково-символические** (способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний.)

Ход урока (дидактическая структура урока)

I Организационный этап (2 мин)

1. приветствие;
2. переключка (фиксация отсутствующих);

III Этап усвоения новых знаний (15-20 мин)

1. Демонстрация работы
2. Основные принципы работы
3. Рассуждение о плюсах использования

IV Этап закрепления пройденного материала (10 мин)

Написать программу в Google Colaboratory для распознавания предметов, продемонстрировать работу

IV Этап сообщения домашнего задания и подведения итогов урока.(1 мин)

1. Прочитать материал
2. Доделать начатое

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследовательской работы был разработан элективный курс с использованием системы дистанционного образования Google Classroom для обучающихся старших классов.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

- 1) провести анализ учебников информатики для 10 – 11 класса;;
- 2) разработать элективный курс по информатике для учащихся 10-11 классов;
- 3) проведение опроса о желании изучения темы искусственный интеллект и нейронные сети.

Проведя апробацию своих занятий, мы увидели:

- обучающиеся познакомились с такой темой, как «Искусственный интеллект и машинное обучение»;
- вырос интерес к дальнейшему изучению темы искусственного интеллекта и машинного обучения, а также смежных тем;
- у обучающихся возрос уровень понимания того, что такое искусственный интеллект и машинное обучение и какую роль это играет в нашей жизни.

Таким образом, обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод, что задачи работы выполнены, а цель достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азимбаев Д.Ж. Искусственный интеллект и машинное обучение/ Азимбаев Д.Ж., Куан И.А., Гулида И.В.// Вестник современных исследований 2019 – С. 6 – 7.
2. Босова Л.Л. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ Босова Л.Л.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2017.
3. Босова Л.Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник/ Босова Л.Л.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2017.
4. Бродкевич В.М., Ремеслов М.Я. Алгоритмы машинного обучения (МО) и глубокого обучения (ГО) и их применение в прикладных приложениях / Бродкевич В.М., Ремеслов М.Я.// Міжнародний науковий журнал Інтернаука 2018 – С. 56 – 60.
5. Варенко Т.К. Гибридная система организации учебнопедагогического процесса с использованием веб-сервиса Google «Класс» / Т. К. Варенко / Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна : зб. наук. праць. Серія Романо-германська філологія. Методика викладання іноземних мов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – № 1125. – С. 86-93.
6. Варенко Т. К. Сервис Google «Класс» на практике / Т. К. Варенко / Збірник науково-методичних праць І Всеукраїнської науковопрактичної конференції «Дистанційне навчання - старт із сьогодення в майбутнє» (Харків, 14-15 травня 2015 р.). – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2014. – С. 145-151
7. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый и профильный уровни: учебник/ Гейн А.Г.// М. Просвещение 2010.
8. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ, 10. Базовый и профильный курсы: учебник/ Гейн А.Г.// М. Просвещение 2012.
9. Дудниченко М.И., Емельянов Д.А. Использование облачных технологий в образовательном процессе на примере сервиса Google Classroom/ Дудниченко М.И., Емельянов Д.А.// Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий – 2017 – С. 25 - 29

10. Зайцева Л. В., Попко В. Н. Разработка и использование электронных учебников// ОТО. 2006. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotkai-ispolzovanie-elektronnyh-uchebnikov> (дата обращения: 10.12.2019).

11. Зелинов М.А. Изучение работы нейронных сетей: нейронные сети основы, использование нейронных сетей в экономике/ Зелинов М.А.// Гуманитарные науки в современном ВУЗе: вчера, сегодня, завтра – 2019 – С. 880 – 885.

12. Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / Поляков К.Ю., Еремин Е.А.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2013.

13. Поляков К.Ю. Информатика Углубленный уровень 10 класс: учебник /Поляков К.Ю., Шестаков А.П., Еремин Е.А.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2011.

14. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2013.

15. Руднева М.В. Использование системы LMS Google Classroom для дистанционного обучения/Руднева М.В.// Роль науки и образования в модернизации современного общества – 2019 – С. 119 – 121.

16. Семакин И.Г. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Семакин И.Г, Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2015.

17. Семакин И.Г. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2014.

18. Семакин И.Г. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник/ Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2014.

19. Семакин И.Г. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник/ Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2014.

20. Угринович Н.Д. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ Угринович Н.Д.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2017.

21. Угринович Н.Д. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник/Угринович Н.Д.// М. БИНОМ. Лаборатория знаний 2017.
22. Шехматов Д.Р. Искусственный интеллект и его будущее/ Шехматов Д.Р.// Бизнес, общество и молодежь: идеи преобразований – 2019 – С. 254 – 257.
23. Шрайнер Б.А. Особенности использования платформы Google Класс для обучения информационным технологиям студентов педагогических специальностей/ Шрайнер Б.А.// Подготовка бакалавров педагогики к осуществлению образовательной деятельности в начальной школе коллективная монография. - 2020 - С. 48-53.
24. Wehle H-D. Machine Learning, Deep Learning, and AI: What's the Difference? //Researchgate. July 2017. P. 1-5
25. Сведения о Google Классе URL: https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=ru&ref_topic=7175444 (дата обращения 16.12.2019)
26. Возможности Google Класса URL: https://support.google.com/edu/classroom/answer/6376881?hl=ru&ref_topic=7175444 (дата обращения 16.12.2019)
27. Как работает нейронная сеть: алгоритмы, обучение, функции активации и потери URL: <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/osnovy-nejronnyh-setej-algoritmy-obucheni-e-funkcii-aktivacii-i-poteri/> (дата обращения 16.05.2020)
28. Machine Learning. URL: <https://geeksforgeeks.org/machine-learning>.
29. Нейронные сети для начинающих. Часть 1 URL: <https://habr.com/ru/post/312450/>
30. Генетический алгоритм. Просто о сложном URL: <https://habr.com/ru/post/128704/>
31. Искусственные нейронные сети простыми словами URL: <https://habr.com/ru/post/369349/>
32. Всё, что вам нужно знать об ИИ - за несколько минут URL: <http://www.nanonewsnet.ru/news/2018/vse-cto-vam-nuzhno-znat-ob-ii-za-neskolko-minut>

33. Представления знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы URL: [https:// habr.com/ru/post/346236/](https://habr.com/ru/post/346236/)