

Рассмотрено

на педагогическом совете

Протокол №1

от 28.08.2023

Согласовано

Заместитель директора по УВР

МБОУ «Лицей № 2»

_____ М.З.Закирова

**Утверждено и введено в
действие**

Приказом директора

МБОУ «Лицей № 2»

№205 от 29.08.2023

_____ Р.В.Зелинский

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ****СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 7B9BDDA9BA30DB80656FA17315D44922

Владелец: Зелинский Руслан Владимирович

Действителен с 27.10.2022 до 20.01.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
"ЗНАКОМСТВО С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ"
УРОВЕНЬ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
3-4 КЛАССЫ**

1. Содержание учебного курса внеурочной деятельности

Изучение курса **«Знакомство с искусственным интеллектом»** направлено на то, чтобы сформировать у младших школьников начальное понимание того, что собой представляет технология, где и как она используется, и вызвать заинтересованность в изучении темы на следующих уровнях обучения. Поэтому при преподавании курса 12 важно обратить внимание на те возможности для человека и общества, которые представляет искусственный интеллект, и направления его развития. Содержание урока **«Введение в искусственный интеллект: технологические решения»** направлено на формирование у учащихся интереса к изучению одного из ключевых разделов, связанных с искусственным интеллектом — машинного обучения. Урок строится в форме беседы, в ходе которой учащимся предстоит узнать много нового о робототехнике, беспилотных автомобилях, интеллектуальных играх, голосовых помощниках и произведениях искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. При обсуждении этих вопросов школьникам предстоит узнать о перспективах развития IT-индустрии в этом направлении. На уроке решается и важная профориентационная задача — школьникам предстоит задуматься о том, в чём состоят особенности профессий в сфере ИИ, обсудить их сложности и преимущества. Кроме того, урок служит мостиком к изучению последующих тем курса и затрагивает применение машинного обучения в науке, общественной жизни, искусстве и спорте. На практической части занятия школьники могут познакомиться с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (Google Assistant, Алиса ит.д.) или программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io). В качестве итоговой рефлексии возможно проведение коллективного обсуждения в формате «6 шляп».

На уроке **«Дидактическая игра»** проводится работа с игровым тренажером, цель которой — создание условий для работы в команде, взаимодействия в группе и понимания своей роли, продуктивной коммуникации, выдвижения гипотез, аргументации своего мнения. Учащиеся разыгрывают ситуацию, в которой они оказываются на стажировке в центре разработки беспилотных автомобилей. Им нужно обучить машину двигаться автономно, без управления со стороны человека. Данная игра позволяет учащимся познакомиться с этапами создания беспилотного транспорта и обучения алгоритма. В ходе выполнения заданий школьники познакомятся с устройством беспилотника, попробуют себя в роли профессионалов в сфере искусственного интеллекта: специалистов по работе с данными и машинному обучению, чтобы научить автомобиль распознавать различные классы объектов на дороге (дорожные знаки, пешеходов, транспортные средства и элементы разметки) и самостоятельно передвигаться по городу так же безопасно, как если бы им управлял опытный водитель. Школьники формируют представление о подготовке и обработке данных, обучении модели, тестировании и настройке алгоритма. Все эти задачи встретятся им на следующих этапах освоения курса **«Искусственный интеллект»**.

На уроке **«Компьютерное зрение»** учащимся предстоит узнать о технологии создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты. В ходе презентации учитель рассказывает о том, как с помощью искусственного интеллекта можно распознавать лица людей, номера машин и даже тексты и математические задачи. Далее следует объяснение того, что распознавание

изображений возможно за счёт алгоритмов. Они располагают обширной базой изображений и умеют выделять их отличительные признаки, на основе которых и происходит сравнение и сопоставление. После этого учащиеся переходят к практической части урока. В начале секции проводится интеллектуальная разминка, входе которой учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации. После этого им предстоит практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Учащиеся тренируются в освоении эвристического приема «морфологический ящик» и учатся выделять компоненты целого предмета (школа и класс, растение и цветок и т.д.). Итоговая рефлексия данного урока проводится в форме ярмарки идей. Для этого учащимся необходимо разделиться на группы, обсудить возможные варианты модернизации хорошо известных им предметов (холодильника, стиральной машины и т.д.) и представить их классу.

На уроке **«Машинное обучение в искусстве»** учащиеся познакомятся с возможностями применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Также им предстоит ознакомиться со спецификой, преимуществами и рисками развития систем машинного обучения в различных областях искусства: музыке, изобразительном искусстве и литературном творчестве. В беседе с учителем учащиеся обсудят, может ли компьютер творить, и ознакомятся с примерами компьютерного творчества на основе технологий искусственного интеллекта. В качестве примеров могут быть приведены программы «Flow Machines», создающая музыкальные произведения, GPT-2, пишущая тексты, схожие с человеческими, проект «Новый Рембрандт», в рамках которого с помощью искусственного интеллекта создаются живописные полотна в стиле известных художников. В качестве практической части данного занятия учащиеся могут применить изученные приложения в собственных экспериментах по использованию искусственного интеллекта в творчестве. В качестве коллективной рефлексии по итогам занятия учитель проводит обсуждение в формате SWAT или кьюбинг.

Урок **«Машинное обучение в играх»**. На этом занятии школьникам предстоит познакомиться с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения 14 технологий машинного обучения в играх. Учащимся будут представлены основные этапы и ключевые достижения в области развития игр, такие как автомат Кемпелена, машина Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон». Из презентации учителя они узнают о первой в мире компьютерной программе, которая могла играть в крестики-нолики с человеком, «EDSAC», и об опыте противостояния человека и компьютера в шахматах. В качестве практической части школьники могут поупражняться в игре «Баше», обсудят составляющие выигрышных игровых стратегий, а также получают опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажёров по шахматам. На заключительном этапе этого урока проводится дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?», призванная помочь учащимся понять, как с приходом искусственного интеллекта меняется этическая составляющая игр.

Основной целью урока **«Машинное обучение в науке»** является создание условий для осознания школьниками важности современных достижений машинного обучения в различных областях науки, роли интеллектуальных систем в научных исследованиях и открытиях, знакомства с перспективами этого направления ИТ-индустрии с целью ранней профориентации. Учащиеся познакомятся с основными достижениями науки, уникальными технологическими решениями в области

машинного обучения и перспективами развития этого направления в научных и прикладных исследованиях, а также узнают о возможностях интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. В ходе занятия рассматриваются способы применения машинного обучения в естественно-научных дисциплинах и приводятся конкретные примеры их использования, такие как, например, проект WolframAlpha. Практическая часть урока может быть организована в виде индивидуальной или групповой исследовательской работы с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.

Урок **«Голосовые помощники»** носит рефлексивно-практический характер, поскольку погружение в проблематику урока осуществляется, прежде всего, через критический анализ практического опыта использования школьниками голосовых помощников. Школьники знакомятся с достижениями науки и уникальными технологическими решениями в области машинного обучения, перспективами развития этого направления в процессе создания интеллектуальных диалоговых систем, а также включаются в активную экспертную деятельность по анализу возможностей голосовых помощников и практической значимости их основных навыков. В ходе презентации они узнают о таких виртуальных помощниках, как Алиса, Siri, Google Assistant и об их функциях. Большое значение уделяется возможностям 15 интеграции помощников с другими технологиями, построенными по принципу искусственного интеллекта, такими как умный дом, системы планирования и т.д. Практическая часть занятия проводится в виде командной игры с голосовым помощником «Алиса». Класс делится на группы по 5-7 человек. Игра состоит из четырех туров, в каждом из которых используется один из игровых навыков «Алисы». Команда играет в каждом туре по 5 раундов (в четвертом — 7). Каждый верный ответ команды на вопрос Алисы приносит ей очко. Победит та команда, которая наберет большее количество очков. Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников. В качестве экспертной оценки функций школьники выявляют три ключевых навыка интеллектуальных диалоговых систем, которые являются самыми популярными.

На уроке **«Машинное обучение в спорте»** происходит расширение представлений школьников о современных достижениях машинного обучения в спорте и сферах деятельности, связанных с подготовкой спортсменов, анализе прогнозирования результатов, эффективности командного взаимодействия, организации и проведении спортивных соревнований, включая интеллектуальные игры и киберспорт. Данный урок включает интерактивную беседу, содержание которой достаточно разнопланово (от подготовки спортсменов, диагностики их физического состояния, организации командного взаимодействия, коммерциализации спорта до интеллектуальных игр и киберспорта), но при этом однозначно ориентировано на демонстрацию возможностей искусственного интеллекта и, в частности, систем машинного обучения. Всё это должно инициировать обсуждение различных аспектов применения технологий машинного обучения, направленных на решение задач прогнозирования, классификации, адаптации и т.п. Внимание учащихся обращается на ту роль, которую играют данные в современном спорте. При анализе этих данных может учитываться физическое, эмоциональное состояние спортсмена, роль игроков команде. Всё это является основой для прогнозирования и моделирования его действий в игре. Практическая часть урока предполагает вариативность сценария. Во-первых, это может

быть демонстрация возможностей мобильных приложений для контроля физического состояния пользователя, их точности в аналитике и прогнозировании, преимуществ использования не только для спортсменов, но и для широкого круга пользователей. Сделать это можно на основе работы с приложением «Здоровье»(iOS)или аналогичных программ на Android. Альтернативой могут быть различные устройства (фитнес-браслет или «умные» часы). При отсутствии описанных 16 возможностей учитель может организовать практическую работу с табличным процессором MS Excel, привязав содержательное наполнение заданий к реальным практическим задачам, связанным с анализом спортивных достижений и/или решением организационных аспектов спортивных соревнований

II. Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности

Преподавание курса «**Знакомство с искусственным интеллектом**» направлено на достижение трёх групп результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Личностные результаты.

1.1.Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;

1.2.Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта;

1.3.Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта —различными устройствами и интеллектуальными системами, реализованными методами ИИ;

1.4.Приобретение опыта творческой художественной деятельности, опирающейся на использование 9 современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта;

1.5.Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач

Метапредметные результаты.

Познавательные УУД:

2.1. Умение работать с информацией, анализировать и результаты структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи.

2.2. Умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;

2.3. Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;

2.4. Умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;

2.5. Умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.

Регулятивные УУД:

2.6. Умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая и логику;

2.7. Умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- 2.8. Умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- 2.9. Умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской 10 деятельности;
- 2.10. Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность. **Коммуникативные УУД:**
- 2.11. Умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;
- 2.12 Умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- 2.13. Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации;
- 2.14. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.

Предметные результаты.

- 3.1 Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;
- 3.2 Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах; 3.3 Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;
- 3.4 Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;
- 3.5 Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;
- 3.6 Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.

III. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса внеурочной деятельности и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

Учебно-тематический план для 3-4 класса.

Поурочное планирование курса рассчитано на 34 часа

№ п/п	Тема занятий	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	2	Академия искусственного интеллекта для школьников. Режим доступа: www.ai-academy.ru
2.	Дидактическая игра	1	Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». Режим доступа: www.урокцифры.рф

3.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	3	Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». Режим доступа: www.урокцифры.рф
4.	Компьютерное зрение	4	Ресурс «Эксперименты с Google» Режим доступа: https://experiments.withgoogle.com/
5.	Машинное обучение в искусстве	4	Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». Режим доступа: www.урокцифры.рф
6.	Машинное обучение в играх	3	Ресурс «Эксперименты с Google» Режим доступа: https://experiments.withgoogle.com/
7.	Машинное обучение в науке	2	Академия искусственного интеллекта для школьников. Режим доступа: www.ai-academy.ru
8.	Голосовые помощники	4	Ресурс «Эксперименты с Google» Режим доступа: https://experiments.withgoogle.com/
9.	Машинное обучение в спорте	5	Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». Режим доступа: www.урокцифры.рф
10.	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	6	Академия искусственного интеллекта для школьников. Режим доступа: www.ai-academy.ru
ИТОГО		34ч.	

Формы работы

Индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, работа в парах, игра, наблюдение.

Учет рабочей программы воспитания

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «**Знакомство с искусственным интеллектом**» предназначен для системного и целенаправленного знакомства учащихся начальной школы с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами. Данный курс способен занять существенное место в системе универсальных учебных действий, формируемых у учащихся, что является одной из ключевых задач начального образования. направлена на формирование у детей нравственных ориентиров при построении деятельности, общения и взаимоотношений, основ мировоззрения и самовоспитания.