

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
протокол № 14
« 26 » мая 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 5
И.Г. Попова
Приказ № 49/2-02
« 30 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«**Знакомство с искусственным интеллектом**»
для обучающихся
3-4 классов

Разработчик:
Лапушкина Анна Сергеевна
учитель начальных классов

городской округ Сухой Лог
2022 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Общая характеристика учебного курса «Знакомство с искусственным интеллектом».....	5
Ценностные ориентиры содержания курса «Знакомство с искусственным интеллектом»	6
Планируемые результаты освоения учебного курса	7
Содержание курса «Знакомство с искусственным интеллектом».....	10
Тематическое планирование	14
Календарно – тематическое планирование	20
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса «Знакомство с искусственным интеллектом»	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» является вводным к программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначен для преподавания в 3 и 4 классах. Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения №287 от 31 мая 2021 г.) Данный курс 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.

При разработке данного курса был соблюден принцип преемственности. Материал, подходы и ключевые понятия курса, хотя и предлагаются на вводном уровне, находятся в тесной связи с соответствующими компонентами курса «Искусственный интеллект» для уровней основного и среднего общего образования. По завершении курса «Знакомство с искусственным интеллектом» учащиеся должны понимать структурные составляющие сферы искусственного интеллекта, основные области применения технологий. Программа данного курса предполагает, что уже на ранней стадии обучения у школьников будет сформировано представление о том, что входит в понятие искусственный интеллект, кто и как разрабатывает технологии, а также то, как ИИ может применяться людьми для решения повседневных задач. Тематические разделы, такие как компьютерное зрение, голосовые помощники и машинное обучение рассматриваются в курсе «Знакомство с искусственным интеллектом» как на пропедевтическом уровне, так и с точки зрения систематизации знаний, прослеживаются в изучении курса на следующих уровнях в основной и средней школе.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие, как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также разнообразие методов учебно-познавательной исследовательской деятельности: развивающее обучение, сторителлинг и программно-проектный подход. Это создает необходимые условия для формирования ключевых для начального образования универсальных учебных действий, таких, как построение моделей решаемых задач, в том числе, нестандартных.

Цель и задачи курса. Главной целью изучения курса «Знакомство с искусственным интеллектом» является становление у учащегося устойчивого интереса

к освоению данной области знания и формирование у него базовых представлений о возможностях взаимодействия с технологиями искусственного интеллекта для решения прикладных задач, продуктивного использования на благо себе и окружающих. Задачи курса: приобретение учащимся опыта практической, проектной и творческой деятельности с использованием готовых инструментов искусственного интеллекта, формирование у него представлений об эффективном использовании технологий искусственного интеллекта в своей жизни.

Целевая аудитория курса. Учащиеся 3-4 классов.

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом», состоящий из серии уроков для учащихся начальной школы, носит пропедевтическую функцию. Он предназначен для подготовки младших школьников к систематизации знаний в сложноорганизованной, но одной из наиболее перспективных областей научного и технологического знания. Это — стратегически важное направление, которое обозначено в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве одной из сквозных цифровых технологий, обеспечивающих ускоренное развитие приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Принятая в 2019г. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта ставит задачи разработки и внедрения модулей по искусственному интеллекту в рамках образовательных программ всех уровней, включая начальное общее образование, а также совершенствования системы подготовки кадров в этом направлении. На решение данной задачи и направлен настоящий курс.

Данная программа содержит несколько аспектов представления области искусственного интеллекта, которые связаны с пониманием ИИ как научной области и технологии. Во-первых, фокус на приложениях ИИ в рамках целостной картины мира младшего школьника, которая формируется на уроках ООП НОО. На уроках курса «Знакомство с искусственным интеллектом» школьники формируют представление о том, насколько глубоко современные технологии искусственного интеллекта проникли в жизнь человека и общества, насколько широки возможности его применения. Вместе с тем внимание учащихся обращается на то, что эта взаимосвязь порождает множество вопросов этического и правового характера, а также вопросов, связанных с безопасностью. Школьники должны усвоить, что технологии искусственного интеллекта используют как инструмент достижения различных целей — экономических и социальных, но при этом могут быть затронуты интересы разных сторон.

Второй аспект — это отдельные сферы прикладного использования технологий искусственного интеллекта. На курсе младшие школьники узнают о машинном обучении, обработке естественного языка и голосовых помощниках, компьютерном зрении и способах применения искусственного интеллекта в науке, искусстве, спорте и играх. В ходе освоения этого материала у школьников формируется интерес к изучению отдельных областей искусственного интеллекта, закладывается база для освоения предмета в средних и старших классах.

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» носит междисциплинарный и комплексный характер. С одной стороны, в нём синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках гуманитарного и естественнонаучного циклов. С другой стороны, в нём есть и теоретическая, и практическая составляющие. Младшие школьники знакомятся с областями применения и базовыми понятиями дисциплины, а также в ходе игровых и практических занятий получают опыт активной, творческой деятельности по осмыслению возможностей и перспектив развития технологий искусственного интеллекта.

Программа курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для начальной школы разработана в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования и обеспечивает реализацию трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Общая характеристика учебного курса «Знакомство с искусственным интеллектом».

Предлагаемый учебный курс «Знакомство с искусственным интеллектом» является инновационным для отечественной системы образования. Это — знакомство учащихся с научной областью искусственного интеллекта и технологиями создания интеллектуальных систем, которые способны выполнять или имитировать функции интеллекта человека.

Приступая к изучению искусственного интеллекта в рамках данного курса, школьники начинают задумываться о месте технологий в современном обществе, о перспективах и последствиях их использования в жизни человека и общества. На занятиях курса ученики смогут узнать, чем руководствуются разработчики современных робототехнических решений, с какими сложностями они сталкиваются. У них будет возможность попробовать себя в роли исследователя данных (Data Scientist) в ходе

обучающей игры, где им предстоит ознакомиться с одним из ключевых понятий курса по искусственному интеллекту — машинным обучением. Школьники также получают опыт работы в команде, организации взаимодействия в группе, осознания своей роли, построения продуктивной коммуникации, выдвижения гипотезы, аргументации мнения.

Курс способствует развитию у обучающихся способности к аналитической и прогностической деятельности. Решение аналитических и исследовательских заданий, интегрированных в курс, направлено на формирование у младших школьников целостного, системного мышления, которое позволит им сформировать круг постоянных интересов на следующих этапах обучения и осуществить мотивированный профессиональный выбор.

Ценностные ориентиры содержания курса «Знакомство с искусственным интеллектом»

Использование интернет-поиска, голосовых помощников, сервисов распознавания изображений, онлайн-игр является частью современной действительности, поэтому данный курс поможет ребенку с легкостью адаптироваться при работе с различными сервисами и устройствами содержащих искусственный интеллект.

Планируемые результаты освоения учебного курса

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

1-я группа: личностные результаты	<p>1.1.Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;</p> <p>1.2.Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта;</p> <p>1.3.Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта — различными устройствами и интеллектуальными системами, реализованными методами ИИ;</p> <p>1.4.Приобретение опыта творческой художественной деятельности, опирающейся на использование современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта;</p> <p>1.5.Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.</p>
2-я группа: метапредметные результаты	<p>Познавательные УУД:</p> <p>2.1. Умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>2.2. Умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;</p> <p>2.3. Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно</p>

	<p>полученными данными;</p> <p>2.4. Умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;</p> <p>2.5. Умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.</p> <p>Регулятивные УУД:</p> <p>2.6. Умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая и логику;</p> <p>2.7. Умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</p> <p>2.8. Умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</p> <p>2.9. Умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;</p> <p>2.10. Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.</p> <p>Коммуникативные УУД</p> <p>2.11. Умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;</p> <p>2.12 Умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <p>2.13. Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации;</p> <p>2.14. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.</p>
--	---

<p>3-я группа: предметные результаты</p>	<p>3.1 Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;</p> <p>3.2 Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;</p> <p>3.3 Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;</p> <p>3.4 Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;</p> <p>3.5 Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;</p> <p>3.6 Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.</p>
--	--

Содержание курса «Знакомство с искусственным интеллектом»

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 важно обратить внимание на те возможности для человека и общества, которые представляет искусственный интеллект, и направления его развития.

Содержание раздела **«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. На уроках решается и важная профориентационная задача — школьникам предстоит задуматься о том, в чём состоят особенности профессий в сфере ИИ, обсудить их сложности и преимущества. На практической части занятия школьники могут познакомиться с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (Google Assistant, Алиса и т.д.) или программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).

В разделе **«Роль искусственного интеллекта в жизни человека»** учащимся предстоит узнать о роли ИИ в различных сферах деятельности человека. Способы применения ИИ в профессиях людей. Практическая часть уроков предполагает знакомство с Компьютером, его составляющих. Учащиеся познакомятся с такими редакторами как Microsoft Word, Power Point, Paint.

В разделе **«Компьютерное зрение»** учащимся предстоит узнать о технологии создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты. В разделе дети узнают о том, как с помощью искусственного интеллекта можно распознавать лица людей, номера машин и даже тексты и математические задачи. Узнают, 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. Учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации. Организация практикума 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 раздела 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.

При изучении раздела **«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 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 раздела учащиеся будут применять изученные приложения в собственных экспериментах по использованию искусственного интеллекта в творчестве. В качестве коллективной рефлексии по итогам раздела предполагается обсуждение в формате SWAT или кьюбинг.

Раздел **«Машинное обучение в играх»**. В этом разделе школьникам предстоит познакомиться с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения 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». 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, го и киберспорте. В качестве практической части школьники поупражняются в игре «Баше», обсудят составляющие выигрышных игровых стратегий, а также получают опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажеров по шахматам.

Основной целью раздела **«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 занятий рассматриваются способы применения машинного обучения в естественно-научных дисциплинах и приводятся конкретные примеры их использования, такие как, например, проект WolframAlpha. Практической частью уроков предполагается в виде индивидуальной или групповой исследовательской работы с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.

Раздел **«Голосовые помощники»** носит рефлексивно-практический характер, поскольку погружение в проблематику уроков 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 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». 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.

В разделе **«Машинное обучение в спорте»** происходит расширение представлений школьников о современных достижениях машинного обучения в спорте и сферах деятельности, связанных с подготовкой спортсменов, анализе и

прогнозировании результатов, эффективности командного взаимодействия, организации и проведении спортивных соревнований, включая интеллектуальные игры и киберспорт. Данный урок включает интерактивную беседу (подготовка спортсменов, диагностики их физического состояния, организации командного взаимодействия, коммерциализации спорта до интеллектуальных игр и киберспорта), ориентировано на демонстрацию возможностей искусственного интеллекта и, в частности, систем машинного обучения, обсуждение различных аспектов применения технологий машинного обучения, направленных на решение задач прогнозирования, классификации, адаптации и т.п. Занятия предполагают 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. Данная работа ведется 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 возможностей альтернативой является организация практической работы с табличным процессором MS Excel, содержательное наполнение заданий которого привязано к реальным практическим задачам, связанным с анализом спортивных достижений и/или решением организационных аспектов спортивных соревнований.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов	Всего часов	Формы организации внеурочной деятельности
1.	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	1	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. 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. На практической части занятия школьники могут познакомиться с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (Google Assistant, Алиса и т.д.) или программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).
2.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека	8	Учащимся предстоит узнать о роли ИИ в различных сферах сферах деятельности человека. Способы применения ИИ в профессиях людей. Практическая часть уроков предполагает знакомство с компьютером, его составляющих. Учащиеся познакомятся с такими редакторами как Microsoft Word, Power Point, Paint.
3.	Компьютерное зрение	9	Учащимся предстоит узнать о технологии создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты. В разделе дети узнают о том, как

			<p>с помощью искусственного интеллекта можно распознавать лица людей, номера машин и даже тексты и математические задачи. Узнают, 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. Учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации. Организация практикума 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 раздела проводится в форме ярмарки идей. Для этого учащимся необходимоделиться на группы, обсудить возможные варианты модернизации хорошо известных им предметов (холодильника, стиральной машины и т.д.) и представить их классу.</p>
4.	Машинное обучение	6	<p>Расширение представлений школьников о современных достижениях машинного обучения в искусстве, играх, науке, спорте и сферах деятельности, связанных с подготовкой, анализе и прогнозировании результатов, эффективности командного взаимодействия. Данный раздел включает интерактивную беседу ориентировано на демонстрацию возможностей искусственного интеллекта и, в частности, систем машинного обучения, обсуждение различных аспектов применения технологий машинного обучения, направленных на решение задач прогнозирования, классификации, адаптации и т.п. Занятия предполагают</p>

		<p>демонстрация возможностей мобильных приложений. Данная работа ведется на основе работы с приложениями на базе iOS или аналогичных программ на Android. При отсутствии описанных возможностей альтернативой является организация практической работы с табличным процессором MS Excel.</p> <p>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 занятий рассматриваются способы применения машинного обучения в естественно-научных дисциплинах и приводятся конкретные примеры их использования, такие как, например, проект WolframAlpha. Практической частью уроков предполагается в виде индивидуальной или групповой исследовательской работы с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.</p> <p>Школьникам предстоит познакомиться с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх. Учащимся будут</p>
--	--	--

		<p>представлены основные этапы и ключевые достижения в области развития игр, такие как автомат Кемпелена, машина Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон». 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, го и киберспорте. В качестве практической части школьники поупражняются в игре «Баше», обсудят составляющие выигрышных игровых стратегий, а также получают опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажёров по шахматам.</p> <p>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 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 раздела учащиеся будут применять изученные приложения в собственных экспериментах по использованию искусственного интеллекта в творчестве. В качестве</p>
--	--	--

			коллективной рефлексии по итогам раздела предполагается обсуждение в формате SWAT или кьюбинг.
5.	Голосовые помощники	5	<p>Раздел «Голосовые помощники» носит рефлексивно-практический характер, поскольку погружение в проблематику уроков 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 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». Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников. В качестве экспертной оценки функций</p>

			школьники выявляют три ключевых навыка интеллектуальных диалоговых систем, которые являются самыми популярными.
6.	Проект «Искусственный интеллект...»	5	Обобщение и систематизация знаний учащихся об искусственном интеллекте и предоставление результатов в форме индивидуальных /групповых проектов на тему: «Искусственный интеллект...»
	ИТОГО	34	

Календарно – тематическое планирование

№	Тема раздела и уроков	Количество часов	Оборудование ЦО «Точка роста»	Дата	
				По плану	факт
1	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	1	Ноутбук, проектор		
2	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	8			
2.1	История искусственного интеллекта	2	Ноутбук, проектор		
2.2	ИИ в профессиях мира	2	Ноутбук, проектор		
2.3	Компьютер и его составляющие.	1	Ноутбук, проектор		
2.4	Пишем и рисуем на компьютере с помощью Microsoft Word, Power Point, Paint.	2	Ноутбук, проектор		
2.5	Дидактическая игра	1	Ноутбук, проектор		
3	Компьютерное зрение	9			
3.1	Взгляд искусственного интеллекта		Ноутбук, проектор		
3.2	Зрение и его роль в получении информации		Ноутбук, проектор		
3.3	Практикум «Распознавание объектов»		Ноутбук, проектор		
3.4	Игра «Морфологический ящик»		Ноутбук, проектор		

3.5	Игра «Ярмарка идей». Модернизация бытовой техники		Ноутбук, проектор		
4	Машинное обучение	6			
4.1	Машинное обучение в играх	2	Ноутбук, проектор		
4.2	Машинное обучение в науке	2	Ноутбук, проектор		
4.3	Машинное обучение в искусстве	1	Ноутбук, проектор		
4.4	Машинное обучение в спорте	1	Ноутбук, проектор		
5	Голосовые помощники	5			
	О чем говорят голосовые помощники	2	Ноутбук, проектор		
	О виртуальных помощниках. Алиса, Siri, Google Assistant. Их функции и возможности.	2	Ноутбук, проектор		
	Практикум «Привет Алиса!»	1	Ноутбук, проектор		
6	Проект «Искусственный интеллект ... »	5			

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса «Знакомство с искусственным интеллектом»

1. Программа курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для 3-4 классов.
2. Методические рекомендации для педагогических работников, которые содержат методику реализации учебного курса, направленного на изучение основ систем искусственного интеллекта для начального общего образования.
3. Текстовые учебные материалы учебного курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для 3-4 классов.
4. Материалы заданий для практической и самостоятельной работы, заданий для промежуточной и итоговой аттестации. Материалы предназначены для формирования и закрепления у обучающихся предметных и универсальных учебных действий.
5. Тематические видеоролики.

При прохождении курса рекомендуется использовать следующие ресурсы:

- Академия искусственного интеллекта для школьников. –

Режим доступа: www.ai-academy.ru

- Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». –

Режим доступа: www.урокцифры.рф

- Ресурс «Эксперименты с Google»

Режим доступа: <https://experiments.withgoogle.com/>

Материально-техническое обеспечение курса

Базовые требования:

- рабочее место учителя должно быть оборудовано компьютером, подключенным к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю);
- учебный класс должен быть оборудован проекционным оборудованием или интерактивной доской с возможностью демонстрации презентаций;
- компьютер учителя должен быть оснащен динамиками.

Рекомендуемое обеспечение:

- занятия могут опционально проводиться в компьютерном классе, либо классе, оснащенном компьютерами/ноутбуками/планшетными компьютерами для каждого учащегося;

- индивидуальные компьютеры учащихся должны быть на операционных системах Windows/MacOS, а планшетные компьютеры на операционных системах iOS/Android.

Технические требования к ПО

ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS	
Системные требования Windows	Системные требования MacOS
<ul style="list-style-type: none"> • Операционная система Windows 7 или выше • Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше • 2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows 	<ul style="list-style-type: none"> • Операционная система MacOS X 10.10 или выше • Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше • 1,5 ГБ оперативной памяти - Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше • 1,5 ГБ оперативной памяти
<ul style="list-style-type: none"> • Разрешение экрана 1024x768 или больше • Наличие интернет-соединения • Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera 	
Планшетный компьютер	
<ul style="list-style-type: none"> • Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объем оперативной памяти — 1 ГБ • Устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше 	