

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «Перенская средняя школа»

Колпачкова М.В.
30.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

**«ЗНАКОМСТВО С ИСКУССТВЕННЫМ
ИНТЕЛЛЕКТОМ»**

Возраст обучающихся: 9-10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Колпачкова Марина Викторовна,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

д. Перенка
2024г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Знакомство с искусственным интеллектом» (далее – ДООП) является вводным к программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначен для преподавания в 3 и 4 классах.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022 г. N 629);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09-3242);
- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Перенская средняя школа»;
- Программой воспитания муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Перенская средняя школа»;
- Социальным заказом родителей (законных представителей).

Данная программа предназначена для системного и целенаправленного знакомства учащихся начальной школы с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами. Данная программа способна занять существенное место в системе универсальных учебных действий, формируемых у учащихся, что является одной из ключевых задач начального образования.

При разработке данной программы был соблюден принцип преемственности. Материал, подходы и ключевые понятия программы, хотя и предлагаются на вводном уровне, находятся в тесной связи с соответствующими компонентами программы «Искусственный интеллект» (далее – ИИ) для уровней основного и среднего общего образования. По завершении программы «Знакомство с искусственным интеллектом» учащиеся должны понимать структурные составляющие сферы искусственного интеллекта, основные области применения технологий. Программа 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 программе «Знакомство с искусственным интеллектом» как на пропедевтическом уровне, так и с точки зрения систематизации знаний, прослеживаются в изучении программы на следующих уровнях в основной и средней школе.

Данная программа 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.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность программы:

Предлагаемая ДООП «Знакомство с искусственным интеллектом» является инновационной для отечественной системы образования. Это — первая попытка системно и целенаправленно познакомить учащихся начальной школы 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 данной программы, школьники начинают задумываться о месте технологий в современном обществе, о перспективах и последствиях их использования в жизни человека и общества. Многим обучающимся тема робототехники уже знакома. Это тоже решения, которые работают под управлением интеллектуальных компьютерных систем. На занятиях 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 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.

Соприкасаясь с различными сферами использования искусственного интеллекта, они смогут глубоко задуматься о том, что делает человека человеком. А это, в свою очередь, способствует развитию у них способности к аналитической и прогностической деятельности. Решение аналитических и исследовательских заданий, интегрированных в программу, 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.

Педагогическая целесообразность: Программа «Знакомство с искусственным интеллектом», состоящая 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 направлена настоящая программа.

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 окружающего мира, математики, родного языка, изобразительного искусства. На занятиях «Знакомство с искусственным интеллектом» школьники должны получить 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. Это может быть как вопрос непосредственного применения технологий, так и ситуации, когда принятие решения остается за алгоритмом. Важно представление о ситуациях небрежного и даже неправомерного применения технологий.

Второй аспект — это отдельные сферы прикладного использования технологий искусственного интеллекта. На занятиях 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.

Программа «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.

Технологии искусственного интеллекта прочно вошли в нашу жизнь и очевидно, что с течением времени степень этого проникновения будет лишь увеличиваться. Уже сегодня мобильный телефон доступен широкому кругу пользователей в России, и даже младшие школьники могут пользоваться им достаточно уверенно. Использование интернет-поиска, голосовых помощников, сервисов распознавания изображений, онлайн-игр является частью нашей действительности, и задача состоит в том, чтобы помочь ребенку занять позицию активного творца, который понимает принципы действия окружающих его устройств и создаёт свои, оригинальные решения. Очевидно, что уже в ближайшем будущем от того, насколько грамотно выпускник школы сможет выстраивать профессиональную стратегию развития, в том числе, опираясь на знакомство со сферой искусственного интеллекта, будет зависеть его успешность и конкурентоспособность. Поэтому освоение технологий искусственного интеллекта, хотя бы и на базовом уровне, следует начинать уже с начальной школы.

Программа органично интегрируется с предметами, которые изучает младший школьник. Естественным образом выглядит интеграция с дисциплинами предметной области «Математика и информатика». Развитие логического и алгоритмического мышления на уроках по этим дисциплинам служит задаче формирования прочной базы, на которой в дальнейшем будет происходить становление специалиста по искусственному интеллекту.

Также большое значение имеет интеграция данной программы предметом «Технология». Современные робототехнические решения и устройства организованы в единую архитектуру благодаря возможностям интернета вещей. Они в равной степени опираются на навыки созидательной деятельности учащихся, а также на специфические для дисциплины «Искусственный интеллект» технологии.

Изучая предмет «Окружающий мир», младший школьник учится лучше понимать интеграцию цифровых технологий в жизнь человека. Обсуждая с учителем и одноклассниками вопросы социального и экологического характера, он сможет осознать риски, связанные с технологиями искусственного интеллекта, и узнать о способах минимизации этих рисков.

При освоении дисциплин художественно-эстетической направленности, таких как изобразительное искусство и музыка, младший школьник узнает о том, что искусство тоже не стоит на месте и современные технологии существенно модифицируют те способы и инструменты, с помощью которых создают свои произведения музыканты и художники. Технологии распознавания графических образов и акустических сигналов, входящие в спектр инструментов искусственного интеллекта, позволяют вывести современное искусство на новый уровень.

Интерфейсы естественного языка и распознавания речи занимают особое место в арсенале технологий искусственного интеллекта. Поэтому изучение родного и иностранного языков, формирование речевого мышления, способности ясно и четко излагать свои мысли в речи и на письме играют особую роль в подготовке будущего специалиста по искусственному интеллекту. Современные речевые технологии и голосовые помощники, с которыми ребенок сталкивается уже в раннем возрасте, сегодня становятся его полноправными партнёрами по диалогу, предлагая ему неограниченный массив информации по различным областям знания. Поэтому понимание того, как устроены коммуникативные технологии искусственного интеллекта — это результат планомерного изучения предметов, связанных с языками.

Таким образом, программа «Знакомство с искусственным интеллектом» стимулирует школьников на использование знаний, полученных на других предметах и реализацию межпредметных проектов, в которых искусственный интеллект является средством решения проблем и задач, существующих в других областях.

Программа доступна для мотивированных детей, для детей из сельской местности, для детей - инвалидов, которым не требуются особых условий. Программа может применяться для детей с выдающимися способностями. В частности для детей, имеющих творческую одаренность. В работе с данной категорией детей акцент делается на проблемные и проектные методы.

Программа подходит для работы с детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации. Это могут быть дети с личностными проблемами, проблемами в семье, проблемами в обучении, дети, стоящие на учете, дети из малообеспеченных семей. Реализация программы помогает решить такие задачи, как организация досуга «сложных» детей, формирование личностных нравственных качеств, их адаптация в социуме. При обучении таких детей акцент делается на следующие методы и технологии:

- упражнения и задания, направленные на формирование позитивного отношения к себе и окружающим;
- индивидуальные консультации;
- доверительные беседы;
- создание ситуации успеха для каждого обучающегося.

Специального оборудования не требуется.

Учреждение (адрес): муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Перенская средняя школа» (216555, Смоленская область, Рославльский район, деревня Перенка, дом 99).

Количество часов по программе в год – 36 часов.

По продолжительности реализации программа – полугодовая.

Занятия проводятся с группой 1 раз в неделю 40 минут.

Форма организации образовательного процесса – групповая, индивидуальная.

Адресат программы (возраст детей) - обучающиеся 9-10 лет.

Срок реализации программы - 1 год.

По содержанию деятельности – универсальная.

Уровень сложности – стартовый.

По уровню образования - общеразвивающая

Формы организации образовательного процесса: беседа, практические работы, игра.

Содержание программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся: беседы, практические работы, самостоятельные работы с использованием различных источников информации.

Групповая работа: беседа эвристическая, практическое занятие, презентация.

Индивидуальная работа: наблюдение, обработка навыков решения практических заданий.

Цель: 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:

1. Приобретение учащимся опыта практической, проектной и творческой деятельности с использованием готовых инструментов искусственного интеллекта.

2. Формирование представлений об эффективном использовании технологий искусственного интеллекта в своей жизни.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы «Знакомство с искусственным интеллектом» направлены на достижение трёх групп результатов: личностных, метапредметных и предметных.

1-я группа: 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 современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта; 1.5. Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических
---	--

<p>2-я группа: метапредметные результаты</p>	<p>задач.</p> <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 исследовательской деятельности;</p> <p>2.3. Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно 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 ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая 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. 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>2.6. 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>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>3.3. Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.</p>

Воспитательный компонент

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Знакомство с искусственным интеллектом», невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной

деятельности. Применение активных методов обучения (деловых игр, ситуационно-ролевых игр, тренингов, анализа конкретных ситуаций) способствует эмоциональному принятию процесса образовательной деятельности и заинтересованному участию в нем. Использование побуждающих педагогических средств (игры, слова, соревнования, создание эстетики воспитательного пространства) оказывают, как показывает практика, существенное влияние на формирование социальности ребенка.

Обучающиеся по программе дети рационально используют приобретенные знания, умения и навыки в самостоятельной деятельности, овладевают в процессе обучения такими чувствами как доброжелательность, чуткость, сострадание, сочувствие, и приобретают нравственные качества (честность, достоинство, и др.).

Обучение по программе предусматривает работу по плану воспитательной программы МБОУ «Перенская средняя школа». Все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	2	1	1	практические работы
2.	Дидактическая игра	2	1	1	практические работы
3.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	3	1	2	практические работы
4.	Компьютерное зрение	3	1	2	практические работы
5.	Машинное обучение в искусстве	4	1	3	практические работы
6.	Машинное обучение в играх	5	1	4	практические работы
7.	Машинное обучение в науке	5	1	4	практические работы
8.	Голосовые помощники	4	1	3	практические работы
9.	Машинное обучение в спорте	4	1	3	практические работы
10.	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	4		4	подготовка презентации
	ИТОГО	36	9	27	

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

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

Содержание занятий «**Введение в искусственный интеллект: технологические решения**» направлено на формирование у учащихся интереса к изучению одного из ключевых разделов, связанных с искусственным интеллектом — машинного обучения.

Теория: Урок строится в форме беседы, в ходе которой учащимся предстоит узнать

много нового в 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 программы и затрагивает применение машинного обучения в науке, общественной жизни, искусстве и спорте.

Практика: 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 качестве итоговой рефлексии возможно проведение коллективного обсуждения в формате «6 шляп».

Промежуточный контроль: практические работы.

На занятиях «**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.

Теория: 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.

Практика: 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 программы «Искусственный интеллект».

Промежуточный контроль: практические работы.

На занятиях «**Компьютерное зрение**» учащимся предстоит узнать о технологии создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты.

Теория: 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, в ходе которой учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации.

Практика: 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.

Промежуточный контроль: практические работы.

На занятиях «**Машинное обучение в искусстве**» учащиеся познакомятся с возможностями применения искусственного интеллекта в художественном творчестве.

Теория: 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.

Практика: 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.

Промежуточный контроль: практические работы.

Занятия **«Машинное обучение в играх»**. На этом занятии школьникам предстоит познакомиться с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх.

Теория: 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, го и киберспорте.

Практика: В качестве практической части школьники могут поупражняться в игре «Баше», обсудят составляющие выигрышных игровых стратегий, а также получат опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажеров 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.

Промежуточный контроль: практические работы.

Основной целью занятий **«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.

Теория: 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.

Практика: Практическая часть урока может быть организована в виде индивидуальной или групповой исследовательской работы с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.

Промежуточный контроль: практические работы.

Занятия **«Голосовые помощники»** носит рефлексивно-практический характер, поскольку погружение в проблематику урока осуществляется, прежде всего, через критический анализ практического опыта использования школьниками голосовых помощников.

Теория: 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.

Практика: 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.

Промежуточный контроль: практические работы.

На занятиях «**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.

Теория: Данное занятие 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 в команде. Всё это является основой для прогнозирования и моделирования его действий в игре.

Практика: 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 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.

Промежуточный контроль: практические работы.

IV.КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	теоретическое занятие	1	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	кабинет физики	беседа
2	сентябрь	практическая работа	1	Голосовые помощники (Google Assistant, Алиса и т.д.) и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io)	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
3	сентябрь	теоретическое занятие,	1	Алгоритм распознавания визуальных образов. Алгоритмы действия голосовых помощников.	кабинет физики	беседа
4	сентябрь	практическая работа	1	Типы интеллектуальных задач. Дидактическая игра	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
5	октябрь	теоретическое занятие	1	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	кабинет физики	беседа
6	октябрь	практическая работа	1	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
7	октябрь	практическая работа	1	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
8	октябрь	теоретическое занятие	1	Компьютерное зрение: алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. Роль зрения в получении человеком информации.	кабинет физики	беседа
9	октябрь	практическая работа	1	Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов.	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
10	ноябрь	практическая работа	1	Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
11	ноябрь	теоретическое занятие	1	Машинное обучение в искусстве. Специфика применения систем машинного обучения вразличных видах искусства	кабинет физики	беседа

12	ноябрь	практическая работа	1	Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
13	ноябрь	практическая работа	1	Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
14	декабрь	практическая работа	1	Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
15	декабрь	теоретическое занятие	1	Машинное обучение в играх. Технологии применения машинного обучения в играх. Автомат Кемпелена, машину Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон», программаEDSAC	кабинет физики	беседа
16	декабрь	практическая работа	1	Практикум по игре Баше.	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
17	декабрь	практическая работа	1	Практикум по игре Баше. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
18	январь	практическая работа	1	Онлайн тренажеры по шахматам	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
19	январь	практическая работа	1	Онлайн тренажеры по шахматам. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
20	январь	теоретическое занятие	1	Машинное обучение в науке. Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности	кабинет физики	беседа
21	январь	практическая работа	1	Проект WolframAlpha	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
22	февраль	практическая работа	1	Проект WolframAlpha	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
23	февраль	практическая работа	1	СервисыiNaturalist или TeachableMachine	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
24	февраль	практическая работа	1	СервисыiNaturalist или TeachableMachine	кабинет физики	анализ выполнения практической работы

25	февраль	теоретическое занятие	1	Голосовые помощники. Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями	кабинет физики	беседа
26	март	практическая работа	1	Игра с использованием голосового помощника Алиса	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
27	март	практическая работа	1	Игра с использованием голосового помощника Алиса	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
28	март	практическая работа	1	Игра с использованием голосового помощника Алиса	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
29	март	интерактивная беседа	1	Машинное обучение в спорте. Возможности использования технологий машинного обучения в спорте.	кабинет физики	беседа
30	апрель	практическая работа	1	Приложение «Здоровье»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
31	апрель	практическая работа	1	Умные часы. Контроль физического состояния учащегося	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
32	апрель	практическая работа	1	Электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
33	апрель	практическая работа.	1	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	создание презентации.
34	апрель	практическая работа.	1	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	создание презентации.
35	май	командный проект	1	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	создание презентации.
36	май	практическая работа	1	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	защита проекта
		Итого	36			

V. Методическое обеспечение программы

Описание приёмов и методов организации учебно-воспитательного процесса.

Основными видами деятельности являются информационная, репродуктивная и творческая. Информационная деятельность учащихся предусматривает освоение учебной информации через рассказ, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение образцов изделий, выполнения работы по заданному технологическому описанию.

Творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебнопознавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, проблемнопоисковые. Учащимся предоставляется право выбора творческих работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная), материалов, технологий изготовления в рамках изученного содержания.

Содержание занятий выстраивается таким образом, что:

- теоретический материал не только расширяет знания ученика, но и является фундаментом для создания новых умозаключений;
- теоретический материал содержит элементы занимательного материала, которые не только способствуют развитию познавательного интереса, но в то же время активизируют развитие творческого мышления.
- практические задания направлены не только на отработку умений применять те или иные методы познания, но также демонстрируют связь с предыдущими практическими занятиями, что способствует развитию логического мышления, проявлению критичности и гибкости мышления, а также стимулирует актуализацию нужных знаний;

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы предполагают наличие:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы).
- оборудование центра естественнонаучной направленности «Точка роста»;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, средства телекоммуникации (выход в Интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие инструкций для выполнения практических работ, таблицы, подборки рисунков и фотографий, текстовые учебные материалы. Материалы предназначены для формирования и закрепления у обучающихся предметных и универсальных учебных действий.

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 X10.10 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 	

Список литературы для педагогов

Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие/ Е.В.Боровская, Н.А.Давыдова. – М.: Лаборатория знаний, 2020.

Список литературы для обучающихся

Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие/ Е.В.Боровская, Н.А.Давыдова. – М.: Лаборатория знаний, 2020.

Интернет ресурсы

При прохождении программы рекомендуется использовать следующие ресурсы:

1. <https://edurobots.org/katalog-kruzhkov-robototexniki-search/> , 2023
2. Академия искусственного интеллекта для школьников. –Режим доступа: www.ai-academy.ru ,2023
3. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». –Режим доступа: www.урокцифры.рф, 2023
4. Ресурс «Эксперименты с Google»
5. Режим доступа: <https://experiments.withgoogle.com/>,2023

VI. Диагностический инструментарий
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Знакомство с искусственным интеллектом»

Выраженность учебно-познавательного интереса учащихся творческого объединения
2024-2025 учебный год

Стартовая и итоговая диагностика (подчеркнуть нужное)

№ п/п	Ф. И. учащихся	Наличие интереса			Реакция на новизну			Любопытство			Ситуативный учебный интерес			Устойчивый учебно-познавательный интерес			Обобщенный учебно-познавательный интерес		
		Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
	Итого по уровням	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
	Кол-во учащихся																		
	%																		

КАРТА мониторинга «Уровень личностных результатов обучающихся»
(методика В.П. Степанова)

Дата заполнения _____

№ п/п	ФИ ребенка	Уровень личностных результатов обучающихся																	
		Отношение к себе	Отношение к Родине	Отношение к окружающему миру	Отношение к труду	Отношение к миру	Отношение к культуре	Отношение к знаниям	Отношение к человеку такому же как я	Отношение к человеку как к человеку	Отношение к человеку как к себе	Отношение к своему	Отношение к своему	Отношение к своему					

Шкала оценивания:
1 – устойчиво-негативное
2 – ситуативно-негативное

3 – ситуативно-позитивное
4 – устойчиво-позитивное

