

Министерство образования и науки Смоленской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чижовская средняя школа» Рославльского района

<p>Принята на заседании педагогического совета <u>от «29» мая 2024 г.</u> <u>Протокол № 10</u></p>	<p>Утверждено приказом директора МБОУ «Чижовская средняя школа» <u>№ 47 от «29» мая 2024г</u></p>
--	---

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной и технологической направленности
«*Знакомство с искусственным интеллектом*»**

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

Автор-составитель:
Ивашкина Ольга Ивановна,
педагог дополнительного образования

д. Чижовка-2
2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Знакомство с искусственным интеллектом» 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);
- Распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
- Уставом МБОУ «Чижовская средняя школа»;
- Программой воспитания МБОУ «Чижовская средняя школа»
- Социальным заказом родителей.

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» 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 программа «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, 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.

Учреждение (адрес): муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Чижовская средняя школа» (216555, Смоленская область, Рославльский район, деревня Чижовка-2, ул. Школьная, дом 2).

Количество часов по программе в год – 68 часов.

По продолжительности реализации программы – одногодичная.

Занятия проводятся с группой 2 раза в неделю по 40 минут.

Форма организации образовательного процесса – групповая, индивидуальная.

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

Срок реализации программы - 2024-2025 учебный 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.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Цель и задачи. Главной целью изучения программы «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 программы: 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: Учащиеся 3-4 классов школы.

Место программы «Знакомство с искусственным интеллектом» в учебном плане. Уроки программы «Знакомство с искусственным интеллектом» могут проводиться в 3 и 4 классах в качестве кружка.

Программа «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.

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 задач.
---	---

2-я группа: метапредметные результаты	<p>Познавательные УУД: 2.1. Умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи. 2.2. Умение объяснять явления, процессы, связи и отношения,</p>
	<p>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 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 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; 2.6. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.</p>
3-я группа: предметные результаты	<p>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; 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; 3.3. 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 учреждения МБОУ «Чижовская средняя школа»_все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	6	2	4	практические работы
2.	Дидактическая игра	3	1	2	практические работы
3.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	6	1	5	практические работы
4.	Компьютерное зрение	7	2	5	практические работы
5.	Машинное обучение в искусстве	7	1	6	практические работы
6.	Машинное обучение в играх	8	1	7	практические работы
7.	Машинное обучение в науке	9	2	7	практические работы
8.	Голосовые помощники	6	2	4	практические работы
9.	Машинное обучение в спорте	9	3	6	практические работы
10.	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	7	1	6	подготовка презентации
	ИТОГО	68	16	52	

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»

Теория: робототехника, беспилотные автомобили, интеллектуальные игры, голосовые помощники и произведения искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения; перспективы развития IT-индустрии в этом направлении. Особенности профессий в сфере ИИ. Применение машинного обучения в науке, общественной жизни, искусстве и

спорте.

Практика: работа с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (Google Assistant, Алиса и т.д.), программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).

Промежуточный контроль: тестирование

«Дидактическая игра»

Теория: ознакомление с условиями проведения игры, разбор и распределение ролей, подготовка игрового места, ознакомление с игровым тренажером. Знакомство с устройством беспилотника, с этапами создания беспилотного транспорта и обучения алгоритма. Знакомство с работой профессионалов в сфере искусственного интеллекта: специалистов по работе с данными и машинному обучению.

Практика: обучение модели, тестированию и настройка алгоритма. 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. Обучение автомобиля 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.

Промежуточный контроль: наблюдение, собеседование.

«Компьютерное зрение»

Теория: Технология создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты. Использование искусственного интеллекта при распознавании лиц людей, номеров машин, текстов и математических задач. Распознавание изображений за счёт алгоритмов.

Практика: интеллектуальная разминка, в ходе которой учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации. 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.).

Ярмарка идей. Обсуждение возможных вариантов модернизации хорошо известных им предметов (холодильника, стиральной машины и т.д.) и представление их классу.

Промежуточный контроль: наблюдение.

«Машинное обучение в искусстве»

Теория: возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Знакомство со спецификой, преимуществами и рисками развития систем машинного обучения в различных областях искусства: музыке, изобразительном искусстве и литературном творчестве. Обсуждение возможности творчества искусственного интеллекта. Ознакомление с примерами компьютерного творчества на основе технологий искусственного интеллекта. Знакомство с программами: «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: применение изученных приложений в собственных экспериментах по использованию искусственного интеллекта в творчестве.

Промежуточный контроль: собеседование в формате SWAT или кьюбинг.

«Машинное обучение в играх».

Теория: знакомство с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх, знакомство с основными этапами и ключевыми достижениями в области развития игр, таких как автомат Кемпелена, машина Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон». Ознакомление с первой в мире компьютерной программой, которая могла играть в крестики-нолики с человеком, «EDSAC». Опыт противостояния человека и компьютера в шахматах, го и киберспорте.

Практика: игра «Баше». Обсуждение составляющих выигрышных игровых стратегий. Использование программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажеров по шахматам.

Промежуточный контроль: дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?».

«Машинное обучение в науке»

Теория: знакомство с современными достижениями машинного обучения в различных областях науки, роли интеллектуальных систем в научных исследованиях и открытиях, знакомство с перспективами этого направления ИТ-индустрии с целью ранней профориентации, знакомство с возможностями интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. Знакомство со способами применения машинного обучения в естественно-научных дисциплинах - примеры использования проекта WolframAlpha.

Практика: индивидуальная или групповая исследовательская работы с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.

Промежуточный контроль: наблюдение.

«Голосовые помощники»

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: командная игра 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.

Промежуточный контроль: метод 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.

«Машинное обучение в спорте»

Теория: интерактивная беседа, 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: 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: наблюдение, собеседование.

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	4	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	2	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	3	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
7	октябрь	практическая работа	2	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
8	октябрь	теоретическое занятие	2	Компьютерное зрение: алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. Роль зрения в получении человекоинформации.	кабинет физики	беседа
9	октябрь	практическая работа	2	Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов.	кабинет физики	анализ выполнения практической работы

10	ноябрь			практическая работа	3	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 в различных видах искусства	кабинет физики	беседа
12	ноябрь			практическая работа	2	Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
13	ноябрь			практическая работа	2	Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
14	декабрь			практическая работа	2	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», программа EDSAC	кабинет физики	беседа
16	декабрь			практическая работа	2	Практикум по игре Баше.	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
17	декабрь			практическая работа	2	Практикум по игре Баше. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
18	январь			практическая работа	2	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	2	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	2	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	2	Сервисы iNaturalist или TeachableMachine	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
24	февраль			практическая работа	2	Сервисы iNaturalist или TeachableMachine	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
25	февраль			теоретическое занятие	2	Голосовые помощники. Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями	кабинет физики	беседа
26	март			практическая работа	2	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			интерактивна я беседа	3	Машинное обучение в спорте. Возможности использования технологий машинного обучения в спорте.	кабинет физики	беседа
30	апрель			практическая работа	2	Приложение «Здоровье»	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
31	апрель			практическая работа	2	Умные часы. Контроль физического состояния учащегося	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
32	апрель			практическая работа	2	Электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося	кабинет физики	анализ выполнения практической работы
33	апрель			теоретическое занятие	1	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	создание презентации.
34	апрель			практическая работа.	2	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	создание презентации.
35	май			командный проект	2	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	создание презентации.
36	май			практическая работа	2	Защита командного проекта «Искусственный интеллект в образовании»	кабинет физики	защита проекта
Итого					68			

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

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 учащихся

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

Интернет ресурсы

<https://edurobots.org/katalog-kruzhkov-robototexniki-search/>

- 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 программы

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	

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

КАРТА мониторинга личностного роста обучающихся творческого объединения «Искусственный интеллект»

Педагог дополнительного образования: Ивашкина О.И.

Дата заполнения _____

№ п/п	Ф. И. ребенка	Отношение к семье	Отношение к Родине, Отечеству	Отношение к природе	Отношение к труду	Отношение к миру	Отношение к культуре	Отношение к знаниям	Отношение к человеку такому как я	Отношение к человеку как к другому	Отношение к человеку как к иному	Отношение к своему злоумышленнику	Отношение к своему душевному я	Отношение к своему духовному я

Шкала оценивания: 1 – устойчиво-негативно 2 – ситуативно-негативное 3- ситуативно-позитивное 4 – устойчиво-позитивное