


РАССМОТРЕНО
на педагогическом
совете

Протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР

 Михайлова Т.П.
30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор школы
Селезнева Л.Н.


Приказ № 78-о.д.
от 30 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Искусственный интеллект»
(для 4 класса)

Составитель: Антипова А. В.,
учитель информатики МАОУ «СШ п.Боровёнка»



2023г.

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Искусственным интеллектом» является вводной к программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначена для преподавания в 4 классе. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения №287 от 31 мая 2021 г.) Данная программа предназначена для системного и целенаправленного знакомства учащихся с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами.

При разработке программы был соблюден принцип преемственности. Материал, подходы и ключевые понятия, хотя и предлагаются на вводном уровне, находятся в тесной связи с соответствующими компонентами программы «Искусственный интеллект». По завершении программы «Искусственный интеллект» учащиеся должны понимать структурные составляющие сферы искусственного интеллекта, основные области применения технологий. Программа предполагает, что 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 «Искусственный интеллект» как на пропедевтическом уровне, так и с точки зрения систематизации знаний.

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 универсальных учебных действий, таких, как построение моделей решаемых задач, в том числе, нестандартных.

Ценностные ориентиры содержания курса «Искусственный интеллект»

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.

Программа «Искусственный интеллект» органично интегрируется 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 данного курса с 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. При освоении дисциплин художественно-эстетической направленности, таких как изобразительное искусство и музыка, 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 «Искусственный интеллект» 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.

Цель и задачи программы.

Главной целью изучения программы внеурочной деятельности «Искусственный интеллект» 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.

Место программы «Искусственный интеллект» в учебном плане.

Уроки программы внеурочной деятельности «Искусственный интеллект» проводятся в 4 классе.

Планируемые результаты освоения программы

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.

Метапредметные результаты

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, 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 ссылаясь 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;

2.14. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.

Предметные результаты

3.1 Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;

3.2 Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;

3.3 Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;

3.4 Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;

3.5 Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;

3.6 Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.

Формы организации учебных занятий

Изучение курса «Искусственный интеллект» направлено на то, чтобы сформировать у школьников начальное понимание того, что собой представляет технология, где и как она используется, и вызвать заинтересованность в изучении темы на следующих уровнях обучения. Используются следующие формы организации занятий: дидактическая игра, практикум, групповая исследовательская работа, командная игра, интерактивная беседа, работа с приложениями.

Содержание программы

п.п.	Наименование темы	Краткое содержание	Виды учебной деятельности
	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	Искусственный интеллект, машинное обучение, робототехника, беспилотные автомобили, интеллектуальные игры, голосовые помощники, произведения искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта. Особенности профессий в сфере искусственного интеллекта. Голосовые помощники (Google Assistant, Алиса и т.д.) и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).	<p><i>Аналитическая:</i> анализ примеров использования искусственного интеллекта в робототехнике, голосовых помощниках и интеллектуальных играх.</p> <p><i>Коммуникационная:</i> ответы на вопросы учителя, в том числе дискуссионные.</p> <p><i>Практическая:</i> практика использования голосовых помощников для поиска ответов на интересующие участников вопросы.</p> <p><i>Рефлексивная:</i> итоговая коллективная рефлексия по пройденным материалам урока в формате «б шляп».</p>
	Дидактическая игра	Алгоритм распознавания визуальных образов. Алгоритмы действия голосовых помощников. Типы интеллектуальных задач. Дидактическая игра. Организация взаимодействия в группе. Продуктивная коммуникация. Аргументация своего мнения.	<p><i>Аналитическая:</i> Решение задач на классификацию, распознавание, предсказание.</p> <p><i>Практическая:</i> участие в дидактической игре «Кто нас ждет в зоопарке».</p> <p><i>Коммуникационная:</i> работа в команде, проведение обсуждения в группе.</p> <p><i>Рефлексивная:</i> коллективная рефлексия по итогам игры.</p>

	<p>Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование</p>	<p>Вопросы безопасности при использовании искусственного человека. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования. Технологий искусственного интеллекта.</p>	<p><i>Аналитическая:</i> анализ рисков, возникающих при использовании искусственного интеллекта в жизни и в работе. <i>Коммуникационная:</i> ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. <i>Рефлексивная:</i> итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.</p>
Компьютерное зрение		<p>Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. Роль зрения в получении человеком информации. Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей.</p>	<p><i>Аналитическая:</i> общие подходы к распознаванию лиц, текстов, цифр и других объектов. <i>Практическая:</i> практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. <i>Коммуникационная:</i> ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. <i>Рефлексивная:</i> итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.</p>
Машинное обучение в искусстве.		<p>Возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт».</p>	<p><i>Аналитическая:</i> анализ возможностей применения технологий искусственного интеллекта в искусстве. <i>Практическая:</i> практика использования сервисов GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт». <i>Коммуникационная:</i> ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение в формате SWAT или кьюбинг</p>

	<p>Машинное обучение в играх</p>	<p>Технологии применения машинного обучения в играх. Автомат Кемпелена, машину Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон», программа EDSAC. Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»</p>	<p><i>Аналитическая:</i> Анализ специфики преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх <i>Практическая:</i> практика в игре Буше, применении онлайн тренажеров по интеллектуальным играм (шахматам и т.д.). <i>Коммуникационная:</i> групповое обсуждение выигрышных стратегий игр. <i>Рефлексивная:</i> Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»</p>
	<p>Машинное обучение в науке</p>	<p>Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. Проект WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine.</p>	<p><i>Аналитическая:</i> Анализ основных достижений науки и технологических решений в области машинного обучения, перспектив развития этого направления в научных и прикладных исследованиях. <i>Практическая:</i> индивидуальная или групповая исследовательская работа на основе сервиса iNaturalist или Teachable Machine. <i>Коммуникационная:</i> ответы на вопросы учителя, участие во фронтальной беседе и групповом обсуждении при выполнении заданий. <i>Рефлексивная:</i> групповая рефлексия итогов занятия.</p>

	Голосовые помощники	Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями. Игра с использованием голосового помощника Алиса.	<p><i>Аналитическая</i> анализ ключевых функций голосовых помощников.</p> <p><i>Практическая</i> командная игра с голосовым помощником Алиса.</p> <p><i>Коммуникационная:</i> групповое обсуждение в процессе решения командных задач.</p> <p><i>Рефлексивная:</i> Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников.</p>
	Машинное обучение в спорте.	Возможности использования технологий машинного обучения в спорте. Интерактивная беседа. Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося.	<p><i>Аналитическая</i> анализ факторов физического состояния и возможность их контроля с помощью технологий искусственного интеллекта.</p> <p><i>Практическая:</i> игра по мониторингу физического состояния на основе мобильных приложений и умных устройств.</p> <p><i>Рефлексивная:</i> групповая рефлексия итогов занятия</p>
0	Проект «Искусственный интеллект в образовании» «».	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Командный проект. Разработка презентации коллективного проекта. Защита проекта.	<p><i>Практическая:</i> планирование, разработка и презентация проекта.</p> <p><i>Коммуникационная:</i> участие во командном обсуждении при выполнении заданий.</p> <p><i>Рефлексивная:</i> рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов.</p>

Тематический план

п/ п	Название темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	4	1	3
	Дидактическая игра	3		3
	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	1	1	1
	Компьютерное зрение	4	1	3
	Машинное обучение в искусстве	4	1	3
	Машинное обучение в играх	4	1	3
	Машинное обучение в науке	3	1	2
	Голосовые помощники	3	1	2
	Машинное обучение в спорте	4	1	3
	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	4	1	3
	Итого:	34	8	26

Материально – технические условия реализации 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

<p>Операционная система Windows 7 или выше</p> <p>Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше</p> <p>2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows</p>	<p>Операционная система MacOS X 10.10 или выше</p> <p>Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше</p> <p>1,5 ГБ оперативной памяти -</p> <p>Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше</p> <p>1,5 ГБ оперативной памяти</p>
<p>Разрешение экрана 1024x768 или больше</p> <p>Наличие интернет-соединения</p> <p>Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera</p>	
<p>Планшетный компьютер</p> <p>Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объем оперативной памяти — 1 ГБ</p> <p>Устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше</p>	

Информационное обеспечение:

1. Академия искусственного интеллекта для школьников. www.ai-academy.ru
2. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». <https://урокцифры.рф/>
3. Ресурс «Эксперименты с Google» <https://experiments.withgoogle.com/collection/chrome>
4. <https://file.synergy.ru/d/c30818a70e48480ba4a3/>

Календарно-тематический план занятий внеурочной деятельности

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	
		по плану	по факту
1.	Введение в искусственный интеллект: технологические решения		
2.	Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта.		
3.	Особенности профессий в сфере искусственного интеллекта.		
4.	Голосовые помощники и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обеспечения		
5.	Дидактическая игра. Алгоритм распознавания визуальных образов		
6.	Дидактическая игра. Алгоритмы действия голосовых помощников.		
7.	Дидактическая игра. Типы интеллектуальных задач.		
8.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование.		
9.	Компьютерное зрение.		
10.	Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов.		
11.	Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов.		
12.	Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей.		
13.	Машинное обучение в искусстве.		
14.	Возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве.		
15.	Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства.		
16.	Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта:		
17.	Машинное обучение в играх.		
18.	Технологии применения машинного обучения в играх.		
19.	Онлайн тренажеры по шахматам.		
20.	Дискуссия по теме: «С кем играть: человеком или компьютером?»		
21.	Машинное обучение в науке		
22.	Использование технологий машинного обучения в науке.		
23.	Возможности интеллектуальных информационных систем		

	для сопровождения научно-исследовательской деятельности.		
24.	Голосовые помощники		
25.	Интеллектуальные диалоговые системы.		
26.	Игра с использованием голосового помощника Алиса		
27.	Машинное обучение в спорте.		
28.	Приложение «Здоровье».		
29.	Приложение «Умные часы».		
30.	Контроль физического состояния учащегося		
31.	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности		
32.	Проект «Искусственный интеллект в образовании»		
33.	Разработка презентации коллективного проекта.		
34.	Защита проекта.		

Цифровые образовательные ресурсы

- ◆ AItools (<https://aitools.fyi/>) – агрегатор ИИ-инструментов для самых разных целей: генерации видео, изображений, текста, монтажа и ретуши, генерации сайтов, имён и логотипов.
- ◆ AI Tool Master List (<https://clck.ru/33Nbev>) – каталог сервисов на основе искусственного интеллекта.
- ◆ Consensus (<https://consensus.app/>) — научная база знаний на основе ИИ, где можно найти ответы на любые вопросы.
- ◆ Perplexity AI (<https://www.perplexity.ai/>) – инструмент для общения с искусственным интеллектом, который действует как поисковая система.
- ◆ Quillionz (<https://www.quillionz.com/>) – веб-платформа с искусственным интеллектом, которая позволяет превратить обычный текст в интерактивный.
- ◆ Steos Voice (<https://console.cybervoice.io/login>) – платформа для преобразования текста в аудиофайлы.
- ◆ ChatBCG (<https://www.chatba.com/>) – сервис для создания презентаций и слайдов.
- ◆ Google AutoDraw (<https://www.autodraw.com/>) – сервис, превращающий рисунки от руки в высококачественные клипарты.
- ◆ NightCafe (<https://creator.nightcafe.studio/>) – сервис, который создает изображения по описанию.
- ◆ FusionBrain (<https://fusionbrain.ai/>) – сервис, который сгенерирует, дорисует, объединит и перерисует изображения по вашему описанию.