**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 2**

**им. Героя Советского Союза А.П. Иванова»**

**Лужского муниципального района Ленинградской области**

Рассмотрена и рекомендована Утверждена приказом по школе

к утверждению 31.08.2022 №26

на заседании школьного

методического объединения

учителей математики

30.08.2022 протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования

«Знакомство с искусственным интеллектом» для учащихся 4 классов

Возраст детей: 10-11 лет

Срок реализации: 1 года

Разработчики:

Крафт С.М.. – учитель информатики

Первухина Е.Н..- учитель информатики

г. Луга-2022

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» является вводным к программе

«Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначен для преподавания в 3 и 4 классах. Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения №287 от 31 мая 2021 г.) Данный курс предназначен для системного и целенаправленного знакомства учащихся начальной школы с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами. Данный курс способен занять существенное место в системе универсальных учебных действий, формируемых у учащихся, что является одной из ключевых задач начального образования.

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

**Цель и задачи курса.** Главной целью изучения курса «Знакомство с искусственным интеллектом» является становление у учащегося устойчивого интереса к освоению данной области знания и формирование у него базовых представлений о возможностях взаимодействия с технологиями искусственного интеллекта для решения прикладных задач, продуктивного использования на благо себе и окружающих. Задачи курса: приобретение учащимся опыта практической, проектной и творческой деятельности с использованием готовых инструментов искусственного интеллекта, формирование у него представлений об эффективном использовании технологий искусственного интеллекта в своей жизни.

**Целевая аудитория курса:** учащиеся 3-4 классов общеобразовательных школ.

**Место курса** «Знакомство с искусственным интеллектом». Занятия курса «Знакомство с искусственным интеллектом» проводятся для учащихся 4 класса в кружке.

# школе

**Цели изучения курса «Знакомство с искусственным интеллектом» в начальной**

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом», состоящий из серии занятий для

учащихся начальной школы, носит пропедевтическую функцию. Он предназначен для подготовки младших школьников к систематизации знаний в сложноорганизованной, но

одной из наиболее перспективных областей научного и технологического знания. Это — стратегически важное направление, которое обозначено в Национальной программе

«Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве одной из сквозных цифровых технологий, обеспечивающих ускоренное развитие приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Принятая в 2019г. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта ставит задачи разработки и внедрения модулей по искусственному интеллекту в рамках образовательных программ всех уровней, включая начальное общее образование, а также совершенствования системы подготовки кадров в этом направлении. На решение данной задачи и направлен настоящий курс.

Данная программа содержит несколько аспектов представления области искусственного интеллекта, которые связаны с пониманием ИИ как научной области и технологии. Во-первых, фокус на приложениях ИИ в рамках целостной картины мира младшего школьника, которая формируется на уроках окружающего мира, математики, родного языка, изобразительного искусства. На занятиях курса «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 курсе младшие школьники узнают о машинном обучении, обработке естественного языка и голосовых помощниках, компьютерном зрении и способах применения искусственного интеллекта в науке, искусстве, спорте и играх. В ходе освоения этого материала у школьников формируется интерес к изучению отдельных областей искусственного интеллекта, закладывается база для освоения предмета в средних и старших классах.

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» носит междисциплинарный и комплексный характер. С одной стороны, в нём синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках гуманитарного и естественнонаучного циклов. С другой

стороны, в нём есть и теоретическая, и практическая составляющие. Младшие школьники знакомятся с областями применения и базовыми понятиями дисциплины, а также в ходе игровых и практических занятий получают опыт активной, творческой деятельности по осмыслению возможностей и перспектив развития технологий искусственного интеллекта. Программа курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для начальной школы разработана в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования и обеспечивает реализацию трёх групп образовательных результатов: личностных,

метапредметных и предметных.

# Общая характеристика курса дополнительного образования «Знакомство с искусственным интеллектом» в начальной школе

Предлагаемый курс «Знакомство с искусственным интеллектом» является инновационным для отечественной системы образования. Это —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.

# Планируемые результаты освоения учебного курса

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

|  |  |
| --- | --- |
| 1-я группа: личностные результаты | * 1. Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;   2. Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта;   3. Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта — различными устройствами и интеллектуальными системами, реализованными методами ИИ;   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: | **Познавательные УУД:** |
| метапредметные | 2.1. Умение работать с информацией, анализировать и |
| результаты | структурировать полученные знания и синтезировать |
|  | новые, устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | 2.2. Умение объяснять явления, процессы, связи и |
|  | отношения, выявляемые в ходе познавательной и |
|  | исследовательской деятельности; |
|  | 2.3. Умение делать выводы на основе критического |
|  | анализа разных точек зрения, подтверждать их |
|  | собственной аргументацией или самостоятельно |
|  | полученными данными; |
|  | 2.4. Умение анализировать/рефлексировать опыт |
|  | исследования (теоретического, эмпирического) на основе |
|  | предложенной ситуации, поставленной цели; |
|  | 2.5. Умение строить рассуждение на основе сравнения |
|  | предметов и явлений. |
|  | **Регулятивные УУД:** |
|  | 2.6. Умение обосновывать целевые ориентиры и |
|  | приоритеты ссылками на ценности, указывая и |
|  | обосновывая и логику; |
|  | 2.7. Умение планировать необходимые действия в |
|  | соответствии с учебной и познавательной задачей и |
|  | составлять алгоритм их выполнения; |
|  | 2.8. Умение описывать свой опыт, оформляя его для |
|  | передачи другим людям в виде технологии решения |
|  | практических задач определенного класса; |
|  | 2.9. Умение выбирать из предложенных вариантов и |
|  | самостоятельно искать средства/ресурсы для решения |

|  |  |
| --- | --- |
|  | задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;   * 1. Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность. **Коммуникативные УУД**   2. 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;   * 1. Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации;   2. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе. |
| 3-я группа: предметные результаты | * 1. Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;   2. Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;   3. Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;   4. Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;   5. Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;   6. Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает. |

# Учебно-тематический план

Поурочное планирование курса рассчитано на 68 часов. На всех занятиях предполагается практическая деятельность учащихся.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Название темы** | **Количество часов** | | |
| **Общее** | **Теория** | **Практика** |
| 1. | Введение в искусственный интеллект: технологические решения | 3 | 2 | 1 |
| 2. | Дидактическая игра | 7 | 3 | 4 |
| 3. | Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование | 3 | 1 | 2 |
| 4. | Компьютерное зрение | 3 | 1 | 2 |
| 5. | Машинное обучение в искусстве | 3 | 2 | 1 |
| 6. | Машинное обучение в играх | 3 | 1 | 2 |
| 7. | Машинное обучение в науке | 3 | 2 | 1 |
| 8. | Голосовые помощники | 3 | 1 | 2 |
| 9**.** | Машинное обучение в спорте | 3 | 1 | 2 |
| 10. | Проект «Искусственный интеллект в образовании» | 3 | 1 | 2 |
|  | ИТОГО | 34 | 15 | 19 |

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Наименование темы** | **Краткое содержание** | **Виды учебной деятельности** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 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). | *Аналитическая*: анализ примеров использования искусственного интеллекта в робототехнике, голосовых помощниках и  интеллектуальных играх. *Коммуникационная*: ответы на вопросы учителя, в том числе дискуссионные.  *Практическая*: практика использования голосовых помощников для поиска ответов на интересующие участников вопросы.  *Рефлексивная*: итоговая коллективная рефлексия по пройденным материалам урока в формате «6 шляп». |
| 2. | Дидактическая игра | Алгоритм распознавания  визуальных образов.  Алгоритмы действия голосовых помощников. Типы интеллектуальных задач.  Дидактическая игра. Организация взаимодействия в группе. Продуктивная коммуникация. Аргументация своего мнения. | *Аналитическая*: Решение задач на классификацию, распознавание, предсказание.  *Практическая*: участие в дидактической игре «Кто нас ждет в зоопарке».  *Коммуникационная*: работа в команде, проведение обсуждения в группе.  *Рефлексивная*: коллективная рефлексия по итогам игры. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. | Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование. | Вопросы безопасности при использовании искусственного человека. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта. | *Аналитическая:* анализ рисков, возникающих при использовании искусственного интеллекта в жизни и в работе.  *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.*  *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате  ярмарки идей. |
| 4. | Компьютерное зрение | 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. | *Аналитическая: общие подходы к* распознаванию лиц, текстов, цифр и других объектов..  *Практическая*: практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов.  *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.*  *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате  ярмарки идей. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5. | Машинное обучение в искусстве. | 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». | *Аналитическая:* анализ возможностей применения технологий искусственного интеллекта в искусстве.  *Практическая:* практика использования сервисов GPT-2, Flow Machines,  «Новый Рембрандт». *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий.  *Рефлексивная*: обсуждение в формате SWAT или кьюбинг |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. | Машинное обучение в игра**х** | 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?» | *Аналитическая:* Анализ специфики преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх *Практическая:* практика в игре Буше, применении онлайн тренажеров по  интеллектуальным играм (шахматам и т.д.).  *Коммуникационная:* групповое обсуждение выигрышных стратегий игр. *Рефлексивная*: Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?» |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7. | Машинное обучение в науке | Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно- исследовательской  деятельности. Проект  WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine. | *Аналитическая:* Анализ основных достижений науки и технологических решений в области машинного обучения, перспектив развития этого направления в научных и прикладных исследованиях.  *Практическая:* индивидуальная или групповая исследовательская работа на основе сервиса iNaturalist или Teachable Machine.  *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие во фронтальной беседе и групповом обсуждении при выполнении заданий.  *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8 | Голосовые помощники | Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями. Игра с использованием голосового помощника Алиса. | *Аналитическая* анализ ключевых функций голосовых помощников.  *Практическая* командная игра с голосовым помощником Алиса.  *Коммуникационная:* групповое обсуждение в процессе решения командных задач.  *Рефлексивная*: Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников. |
| 9 | Машинное обучение в спорте. | Возможности использования технологий машинного обучения в спорте.  Интерактивная беседа. Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы. Контроль  физического состояния учащегося. | *Аналитическая* анализ факторов физического состояния и возможность их контроля с помощью технологий искусственного интеллекта.  *Практическая:* игра по мониторингу физического состояния на основе мобильных приложений и умных устройств.  *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10 | Проект  «Искусственный интеллект в образовании» «». | Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Командный проект. Разработка презентации коллективного проекта. Защита проекта. | *Практическая*: планирование, разработка и презентация проекта.  *Коммуникационная:* участие во командном обсуждении при выполнении заданий.  *Рефлексивная*: рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов. |