**Департамент Смоленской области по образованию и науке**

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Остерская средняя школа»**

**Центр образования цифрового и гуманитарного профилей**

**«Точка Роста»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | | --- | --- | | ПРИНЯТА  на заседании педагогического совета школы.  Протокол от 31 августа 2022 года № 14 | УТВЕРЖДЕНА  Приказом директора МБОУ «Остерская средняя школа» от 01 сентября 2022 года № 101 | |

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

**«ЗНАКОМСТВО С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ»**

**(общеинтеллектуальное направление)**

**Возраст обучающихся:** 11-12 лет

**Срок реализации: 1 год**

**Автор - составитель:**

педагог по предмету «Информатика»,

Верхогляд Татьяна Валерьевна

**Остер, 2022 год**

**Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности «Знакомство с искусственным интеллектом» является вводной к программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначена для преподавания в 5 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 соблюдён 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 «Знакомство с искусственным интеллектом» 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 «Знакомство с искусственным интеллектом» 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 «Знакомство с искусственным интеллектом»**

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 «Знакомство с искусственным интеллектом» 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 «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.

**Цель и задачи программы.**

Главной целью изучения программы внеурочной деятельности «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.

**Место программы «Знакомство с искусственным интеллектом» в учебном плане.**

Уроки программы внеурочной деятельности «Знакомство с искусственным интеллектом» проводятся в 5 классах в форме кружка.

**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 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;

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 «Знакомство с искусственным интеллектом» 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** |
| 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 играх | 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. |

**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 |
| 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 | Операционная система MacOS X  10.10 или выше  Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше  1,5 ГБ оперативной памяти - Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше  1,5 ГБ оперативной памяти |
| Разрешение экрана 1024x768 или больше  Наличие интернет-соединения  Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera | |
| Планшетный компьютер  Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объем оперативной памяти  — 1 ГБ  Устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше | |

Информационное обеспечение:

1. Академия искусственного интеллекта для школьников.[www.ai-academy.ru](http://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**

**«Знакомство с искусственным интеллектом»**

**в расчёте на 1 час в неделю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Дата проведения** | | **Примечание (описание причин корректировки дат)** |
| **по плану** | **по факту** |
|  | Введение в искусственный интеллект: технологические решения | 02.09 |  |  |
|  | Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта. | 09.09 |  |  |
|  | Особенности профессий в сфере искусственного интеллекта. | 16.09 |  |  |
|  | Голосовые помощники и программы для обработки изображений на основе технологий машинного | 23.09 |  |  |
|  | Дидактическая игра. Алгоритм распознавания  визуальных образов | 30.09 |  |  |
|  | Дидактическая игра. Алгоритмы действия голосовых помощников. | 07.10 |  |  |
|  | Дидактическая игра. Типы интеллектуальных задач. | 14.10 |  |  |
|  | Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование. | 21.10 |  |  |
|  | Компьютерное зрение. | 28.10 |  |  |
|  | Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. | 18.11 |  |  |
|  | Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. | 25.11 |  |  |
|  | Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей. | 02.12 |  |  |
|  | Машинное обучение в искусстве. | 09.12 |  |  |
|  | Возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. | 16.12 |  |  |
|  | Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. | 23.12 |  |  |
|  | Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: | 30.12 |  |  |
|  | Машинное обучение в играх. | 13.01 |  |  |
|  | Технологии применения машинного обучения в играх. | 20.01 |  |  |
|  | Онлайн тренажеры по шахматам. | 27.01 |  |  |
|  | Дискуссия по теме: «С кем играть: человеком или компьютером?» | 03.02 |  |  |
|  | Машинное обучение в науке | 10.02 |  |  |
|  | Использование технологий машинного обучения в науке. | 17.02 |  |  |
|  | Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. | 03.03 |  |  |
|  | Голосовые помощники | 10.03 |  |  |
|  | Интеллектуальные диалоговые системы. | 17.03 |  |  |
|  | Игра с использованием голосового помощника Алиса | 24.03 |  |  |
|  | Машинное обучение в спорте. | 07.04 |  |  |
|  | Приложение «Здоровье». | 14.04 |  |  |
|  | Приложение «Умные часы». | 21.04 |  |  |
|  | Контроль физического состояния учащегося | 28.04 |  |  |
|  | Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности | 05.05 |  |  |
|  | Проект «Искусственный интеллект в образовании» | 12.05 |  |  |
|  | Разработка презентации коллективного проекта. | 19.05 |  |  |
|  | Защита проекта. | 26.05 |  |  |