

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №44**

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
методическим советом  
протокол №4  
от « 12 » апреля 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №44  
Р.С. Чаппарова  
« 15 » апреля 2024 г.  
Приказ № Ш44-13-313/4

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
Технической направленности  
«Искусственный интеллект»**

Срок реализации: 9 месяцев  
Возраст обучающихся: 12-15 лет  
Автор-составитель программы:  
Варнаков Н.А., педагог  
дополнительного образования

г. Сургут, 2024

## АННОТАЦИЯ

Этот блок представляет собой вводное знакомство с понятием искусственного интеллекта (ИИ) и его значением в современном мире. Мы начнем с определения ключевых терминов и концепций в области ИИ, таких как нейронные сети, машинное обучение, алгоритмы и т. д. Затем мы рассмотрим исторический контекст развития ИИ, начиная с его зарождения и основных этапов развития до современных достижений.

Мы также обсудим разнообразные примеры практического применения ИИ в различных сферах, таких как здравоохранение, автомобильная промышленность, финансы и другие. Это поможет студентам понять, какие возможности предоставляет ИИ и как он уже влияет на нашу повседневную жизнь.

Кроме того, мы рассмотрим этические и социальные аспекты использования ИИ, такие как приватность данных, безопасность и вопросы трудоустройства. Это позволит студентам осознать важность этических норм и ценностей в развитии и применении технологий.

В конце блока студенты получают общее представление о том, как ИИ влияет на современное общество и как они могут внести свой вклад в эту область в будущем.

Возраст обучающихся – 12 – 15 лет.

Количество часов – 34.

Срок обучения – 9 месяцев.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

Департамент образования администрации города Сургута  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №44

Название программы	Искусственный интеллект
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Варнаков Никита Артемович, педагог дополнительного образования, квалификация педагога соответствует профилю программы
Год разработки	2024
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Директор МБОУ СОШ №44 Чаппарова Римма Сабитовна, Приказ № Ш44-13-313/4 от «15» апреля 2024
Информация о наличии рецензии/экспертного заключения	Отсутствует
Уровень программы	Базовый
Цель	Формирование базовых представлений об анализе данных и реализации основных методов анализа данных на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять методы решения практических задач.
Задачи	<b>Обучающие:</b> 1. Ознакомить с основными понятиями истории развития искусственного интеллекта. 2. Ознакомить с основными целями и задачами, стоящими перед искусственным интеллектом. <b>Развивающие:</b> 3. Развить способность к анализу информации и выделению основных аспектов. 4. Развить критическое мышление при обсуждении примеров применения искусственного интеллекта. <b>Воспитательные:</b> 5. Сформировать понимание значимости и влияния искусственного интеллекта на современное общество. 6. Развить ответственное отношение к использованию технологий.
Ожидаемые результаты освоения программы	1. приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС; 2. занятия по настоящей программе помогут обучающимся в формировании технологических навыков; навыков современного организационно-экономического мышления,

	<p>обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. способность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;</li> <li>4. способности к самореализации и целеустремлённости;</li> <li>5. навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;</li> <li>6. развитые ассоциативные возможности</li> <li>7. умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;</li> <li>8. способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.</li> </ol>
Срок реализации программы	Программа рассчитана на 9 месяцев обучения.
Количество часов в неделю / год	Проводится 1 раз в неделю, продолжительность занятий 40 минут, 34 часа в год.
Возраст обучающихся	12 - 15 лет
Формы занятий	Групповые.
Методическое обеспечение	Аппаратные и технические средства, программные средства
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Кабинет, ноутбуки для программирования, интернет, программное обеспечение, проектор.

### **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы** **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Беспилотные авиасистемы» реализуется на базе МБОУ СОШ №44 г. Сургута ХМАО-Югры.

Программа разработана в соответствии с нормативным правовым обеспечением сферы дополнительного образования.

Федеральный уровень:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» ;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Региональный уровень:

- Закон ХМАО – Югры от 01.07.2013 N68 «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре» (с изменениями);
- Закон ХМАО – Югры N04-оз от 16.10.2006 «О государственном управлении в сфере дополнительного образования детей, общего и профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»;
- Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Департамента культуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Департамент физической культуры и спорта Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 27.12.2022 N 3081/302/01-09/490 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожная карта») по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 N678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры 04.08.2016 N1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре» (с изменениями);
- Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 30.10.2020 N10-П-1589 «Об обеспечении персонифицированного учета детей, занимающихся по дополнительным общеобразовательным программам в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».

Муниципальный уровень:

- Постановление Администрации г. Сургута от 13.12.2013 N8993 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие образования города Сургута на период до 2030 года» (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Администрации г. Сургута от 08.11.2016 N8249 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городе Сургуте на 2021 - 2025 годы» (с изменениями).
- Постановление Администрации г. Сургута от 08.10.2021 «Об утверждении положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в муниципальном образовании городской округ Сургут Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, об организации предоставления сертификатов дополнительного образования»;
- Распоряжение Администрации города от 15.10.2018 N 1831 «О внесении изменений в распоряжение Администрации города от 09.06.2016 N1012 «Об утверждении перечня муниципальных общеобразовательных учреждений, имеющих структурное подразделение без образования юридического лица в виде центра дополнительного образования детей» (с изменениями);
- Приказ департамента образования Администрации города от 19.04.2019 N12-03-260/9 «Об утверждении плана мероприятий (дорожной карты) по расширению

вариативности и повышению качества реализации дополнительных общеобразовательных программ, в том числе адаптированных, в образовательных организациях, подведомственных департаменту образования Администрации города»;

- Приказ департамента образования Администрации города N12-03-78/3, департамента культуры и молодёжной политики Администрации культуры N09.02.2023, управления физической культуры и спорта Администрации культуры N03.03.15/3 от 09.02.2023 «Об утверждении плана мероприятий («дорожная карта») по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этапа (2022-2024), показателей эффективности её реализации в муниципальном образовании городской округ Сургут»;

Локальными актами и положениями МБОУ СОШ №44 г. Сургута ХМАО-Югры.

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

### **Актуальность программы**

Курс " Искусственный интеллект " представляет собой важное и актуальное направление обучения для школьников 5-8 классов. Современные технологические тенденции делают понимание основ искусственного интеллекта ключевым для будущих профессиональных возможностей.

Понимание основ и принципов искусственного интеллекта помогает ученикам быть готовыми к изменяющемуся миру и освоить навыки, которые будут востребованы на рынке труда. Знания в области машинного обучения, нейронных сетей и глубокого обучения могут стать ключом к успешной карьере в различных сферах, включая информационные технологии, науку, медицину и другие отрасли.

Кроме того, обучение искусственному интеллекту способствует развитию критического мышления, логического мышления и навыков решения проблем. Ученики научатся анализировать данные, выявлять закономерности и формулировать гипотезы для проверки с помощью различных алгоритмов.

Важной частью курса является также обсуждение этических и социальных аспектов применения искусственного интеллекта. Ученики учатся осознавать влияние технологий на общество, а также формулировать и аргументировать свои мнения по этим вопросам.

Таким образом, курс " Искусственный интеллект " не только дает учащимся актуальные знания и навыки для успешной адаптации в современном мире, но и подготавливает их к ответственному использованию технологий и критическому мышлению, что является ключом к успешной карьере и активному участию в общественной жизни.

**Направленность:** техническая

**Уровень освоения программы:** базовый

### **Отличительные особенности программы**

Отличительные особенности курса " Искусственный интеллект " для школьников 5-8 классов заключаются в его комплексном подходе к изучению современной и востребованной области знаний.

Во-первых, этот курс предоставляет ученикам не только теоретические знания об искусственном интеллекте, но и практические навыки работы с ним. Учащиеся учатся использовать инструменты машинного обучения и нейронные сети для анализа данных, решения задач классификации и прогнозирования.

Во-вторых, курс уделяет внимание этическим и социальным аспектам использования искусственного интеллекта. Ученики обсуждают вопросы приватности данных, безопасности, а также влияния технологий на общество и человечество в целом. Это помогает им осознать свою ответственность как потенциальных разработчиков и пользователей искусственного интеллекта.

Кроме того, курс ориентирован на развитие критического мышления и творческого подхода к решению проблем. Ученики учатся анализировать данные, выделять ключевые аспекты, формулировать гипотезы и проверять их с помощью алгоритмов машинного обучения. Это помогает им развить навыки, которые пригодятся им не только в области информационных технологий, но и во многих других сферах жизни.

**Педагогическая целесообразность** данного курса заключается в том, что он сочетает в себе актуальные технологические знания с развитием критического мышления, этического сознания и практических навыков. Это помогает ученикам готовиться к будущей карьере, осознанно использовать технологии и успешно адаптироваться в современном мире.

#### **Адресат программы**

Данная программа рассчитана на работу с детьми 12 – 15 лет. Наполняемость учебной группы 15 человек.

#### Условия приема:

*Зачисление детей в группу дополнительного образования «Беспилотные авиасистемы» осуществляется согласно правилам приема учащихся в объединения дополнительного образования на основании заявления от родителей.*

#### **Объем программы**

Режим занятий 1 раза в неделю, занятия по 40 минут, 34 академических часа. Программа рассчитана на 9 месяцев обучения.

#### **Формы обучения и виды занятий**

##### Формы занятий:

- групповые

##### **Формы организации образовательного процесса**

Очная

#### **Срок освоения программы**

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения.

#### **Режим занятий**

Программа рассчитана на год обучения. Занятия по программе проводятся 1 раз по 40 минут в неделю, в период с сентября по май текущего учебного года. Общее количество часов – 34 академических часа.

Уровень реализации программы – базовый

## Цели и задачи программы

### 1 год обучения

**Цель** – Формирование базовых представлений об анализе данных и реализации основных методов анализа данных на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять методы решения практических задач.

#### Задачи:

##### Обучающие:

1. Ознакомить с основными понятиями истории развития искусственного интеллекта.
2. Ознакомить с основными целями и задачами, стоящими перед искусственным интеллектом.

##### Развивающие:

3. Развить способность к анализу информации и выделению основных аспектов.
4. Развить критическое мышление при обсуждении примеров применения искусственного интеллекта.

##### Воспитательные:

5. Сформировать понимание значимости и влияния искусственного интеллекта на современное общество.
6. Развить ответственное отношение к использованию технологий.

### Учебный план на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Разделы программы	Количество часов			Форма аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в искусственный интеллект	10	6	4	тестирование, выполнение практических задач.
2	Машинное обучение	9	3	6	тестирование, выполнение практических задач.
3	Нейронные сети	8	2	6	тестирование, выполнение практических задач
4	Глубокое обучение.	7	4	3	тестирование, выполнение практических задач
	<b>Общее количество часов</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	

### Содержание учебно-тематического плана

Блок	Наименование темы	Теория	Практика
Блок 1.	Введение искусственный интеллект. (10 ч.)	<p>• Определение искусственного интеллекта: Объяснение того, что такое искусственный интеллект и его ключевые концепции.</p> <p>• История развития: Обзор основных этапов развития искусственного интеллекта, начиная от его зарождения до современных достижений.</p> <p>• Основные подходы и направления: Обсуждение различных подходов к созданию искусственного интеллекта, таких как символьное обучение, нейросетевые подходы и эволюционные методы.</p> <p>• Примеры применения: Рассмотрение конкретных примеров применения искусственного интеллекта в различных сферах жизни, от медицины до автопрома и финансов.</p> <p>• Этические и социальные аспекты: Обсуждение вопросов, связанных с этикой использования искусственного интеллекта, а также его влиянием на общество и экономику.</p> <p>• Перспективы развития: Представление перспектив развития искусственного интеллекта и его потенциальных последствий для человечества.</p>	<p>• Анализ примеров применения: Рассмотрение и анализ конкретных примеров применения искусственного интеллекта в реальных сценариях.</p> <p>• Составление обзора: Групповая работа по созданию обзора актуальных исследований и новостей в области искусственного интеллекта.</p> <p>• Дискуссии: Проведение дискуссий по этическим и социальным аспектам применения искусственного интеллекта.</p> <p>• Проектирование приложений: Групповая задача по разработке концепции приложения или сервиса, использующего искусственный интеллект для решения определенной проблемы.</p>

<p><b>Блок 2.</b></p>	<p><b>Машинное обучение.(9 ч.)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия: Введение в основные концепции машинного обучения, такие как обучение с учителем, без учителя и с подкреплением.</li> <li>• Типы алгоритмов: Обзор основных алгоритмов машинного обучения, включая линейную регрессию, метод k-ближайших соседей, деревья решений и т. д.</li> <li>• Обучение и оценка моделей: Описание процесса обучения моделей на основе данных и их оценки с использованием различных метрик качества.</li> <li>• Практические примеры: Представление конкретных практических примеров применения машинного обучения в реальных задачах, таких как классификация текстов, распознавание образов и прогнозирование временных рядов.</li> <li>• Основные инструменты и библиотеки: Обзор популярных инструментов и библиотек для работы с машинным обучением, таких как scikit-learn, TensorFlow и PyTorch.</li> <li>• Тренды и направления развития: Обсуждение современных трендов и направлений развития в области машинного обучения, таких как обучение на больших данных, автоматизация и улучшение алгоритмов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ данных: Работа с реальными данными для их анализа, предобработки и подготовки к обучению моделей машинного обучения.</li> <li>• Разработка и обучение моделей: Применение алгоритмов машинного обучения для разработки моделей, адаптированных к конкретным задачам исследования.</li> <li>• Оценка моделей: Оценка производительности различных моделей на основе метрик качества и проведение сравнительного анализа.</li> <li>• Проектная работа: Разработка собственного проекта с использованием методов машинного обучения для решения реальной проблемы или задачи.</li> </ul>
-----------------------	--	---	---

<p><b>Блок 3.</b></p>	<p><b>Нейронные сети. (8 ч.)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура нейронных сетей: Введение основные компоненты нейронных сетей, включая нейроны, слои и функции активации.</li> <li>• Обучение нейронных сетей: Обсуждение методов обучения нейронных сетей, включая обратное распространение ошибки и оптимизацию градиентного спуска.</li> <li>• Типы нейронных сетей: Рассмотрение различных типов нейронных сетей, таких как персептроны, сверточные нейронные сети (CNN) и рекуррентные нейронные сети (RNN).</li> <li>• Применение в задачах: Представление конкретных примеров применения нейронных сетей в различных областях, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка и рекомендательные системы.</li> <li>• Оптимизация и регуляризация: Обсуждение методов оптимизации и регуляризации нейронных сетей для улучшения их производительности и предотвращения переобучения.</li> <li>• Тренды и перспективы: Обзор современных трендов и перспектив развития нейронных сетей, таких как разработка более глубоких архитектур и автоматизация процесса обучения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация базовых архитектур: Создание и обучение простых нейронных сетей, таких как персептроны или простые полносвязанные нейронные сети.</li> <li>• Работа с библиотеками глубокого обучения: Использование популярных библиотек, таких как TensorFlow или PyTorch, для реализации сложных нейронных сетей.</li> <li>• Настройка гиперпараметров: Практика настройки гиперпараметров моделей для достижения лучшей производительности и предотвращения переобучения.</li> <li>• Проекты с использованием нейронных сетей: Реализация собственных проектов, включающих в себя использование нейронных сетей для решения конкретных задач, таких как распознавание образов или генерация текста.</li> </ul>
-----------------------	--------------------------------------	--	--

<p><b>Блок 4.</b></p>	<p><b>Глубокое обучение.</b> (7 ч.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение особенностей: Введение в понятие глубокого обучения, его отличия от классических методов машинного обучения и его основные принципы.</li> <li>• Архитектуры глубоких нейронных сетей: Обзор различных архитектур глубоких нейронных сетей, таких как сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN) и генеративно-состязательные сети (GAN).</li> <li>• Применение в различных областях: Рассмотрение конкретных примеров применения глубокого обучения в различных областях, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, медицину и финансы.</li> <li>• Методы обучения и оптимизации: Обсуждение методов обучения и оптимизации глубоких нейронных сетей, включая методы активации, функции потерь и алгоритмы оптимизации.</li> <li>• Проблемы и вызовы: Обсуждение проблем, с которыми сталкиваются при применении глубокого обучения, таких как переобучение, нестабильность обучения и интерпретируемость моделей.</li> <li>• Тренды и перспективы развития: Обзор современных трендов и перспектив развития глубокого обучения, таких как разработка более эффективных алгоритмов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация сложных архитектур: Создание и обучение сложных глубоких нейронных сетей, таких как сверточные нейронные сети (CNN) или рекуррентные нейронные сети (RNN).</li> <li>• Применение предобученных моделей: Использование предобученных моделей для выполнения конкретных задач, например, классификации изображений или анализа естественного языка.</li> <li>• Работа с большими данными: Практика обработки и анализа больших объемов данных с использованием глубокого обучения.</li> <li>• Разработка инновационных проектов: Создание собственных проектов, основанных на глубоком обучении, для решения сложных задач исследования или промышленности.</li> </ul>
-----------------------	---	---	--

		улучшение архитектур и расширение областей применения.	
--	--	--	--

### *Ожидаемые результаты*

В ходе реализации программы воспитанники:

1. приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС;
2. занятия по настоящей программе помогут обучающимся в формировании технологических навыков; навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.
3. способность у обучающихся самостоятельности в учебно- познавательной деятельности;
4. способности к самореализации и целеустремлённости;
5. навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
6. развитые ассоциативные возможности
7. умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
8. способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

### **Условия реализации программы**

Основным условием реализации данной программы является техническое оснащение кружка компьютерным оборудованием, поскольку занятия предполагают знакомство и постоянную работу с компьютерами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов. Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить подростков взаимодействию с ИИ, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве. Формами аттестации (контроля освоения программы) являются работы над проектами, контрольные задания, анкетирование. Формами предъявления результатов освоения Программы являются соревнования, конкурсы проектов, показательные выступления.

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

№ пп/п	Современные образовательные технологии и методики, использованные при работе с детьми.	Цель использования технологий и ( или) методик	Результат использования технологий и ( или) методик
1	Информационно-коммуникационные технологии	Повышение качества знаний, формирование и развитие информационной и	Разработка учащимися презентаций по темам: «Мой прогресс в

		коммуникативной компетенции, к мотивации изучению нового.	изучении ИИ».
2	Технология личностно-ориентированного обучения	Создание условий для самореализации, саморазвития, адаптации, самовоспитания и других, необходимых механизмов для становления самостоятельной творческой личности ребенка, развитие творческих способностей.	Успешное участие учащихся в конкурсах, выставках.
3	Здоровье сберегающие технологии	Снижение утомляемости учащихся, профилактика заболеваний опорно – двигательной системы и органов зрения.	Разработка комплекса упражнений по профилактике гиподинамии и нарушений зрения. «Упражнения, снимающие напряжение глаз», комплекс упражнений «Физкультминутка», «Пальчиковые игры», игры для динамической паузы.
4	Метод проектирования	Создание условий для развития личности ребёнка, его способности ставить перед собой цель добиваться результата.	Разработка индивидуальных и групповых проектов учащихся. («Чат-бот», «Голосовой помощник», «Умный дом»)

<b>Аппаратные средства</b>	мультимедийные компьютеры
	локальная сеть
	сеть Интернет
	мультимедиа проектор
	принтер
<b>Программные средства</b>	сканер
	операционная система Windows
	Программное обеспечение
	Среда программирования

Аппаратные средства на одну группу:

- Персональные компьютеры – 15 штук
- Локальная сеть – 1 штука
- Интернет – Wi-Fi 1 штука
- Проектор или телевизор – 1 штука
- МФУ – 1 штука

Программные средства на одну группу:

- Операционная система Windows – 15 штук
- ПО – 15 комплектов Microsoft Office
- Язык программирования Python 15 штук

**Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной  
(общеразвивающей) программе**

<b>Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Искусственный интеллект»</b>							
<b>Первый год обучения</b>							
1 полугодие			2 полугодие			Итого	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов за год
01.09- 31.12.24	15	15	09.01- 30.05.25	19	19	34	34
<b>Сроки организации промежуточного контроля</b>						<b>Формы контроля</b>	
12.12.2024-19.12.2024			13.05.2025-17.05.2025			Промежуточная диагностика	

**Итоговая и промежуточная аттестация**

<b>Виды контроля</b>	входной	предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся в форме входного устного опроса на общие знания технических особенностей робота
	текущий	контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося. Применяется система рейтингования, которая заключается в выставлении баллов: присутствие на занятии - 1 балл, отсутствие – 0 баллов; работа на занятии - от 0 до 3 баллов
	промежуточный	предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, по окончании изучения каждого блока в виде тестирования или самостоятельной работы, либо в конце определенного периода обучения
	итоговый	осуществляется по завершению всего периода обучения по программе, в форме выполнения практических работ: представление своего проекта
<b>Формы контроля</b>		
Формы проверки результатов		опрос детей в процессе работы
		соревнования
		индивидуальные и коллективные технические проекты
Формы подведения итогов		выполнение практических работ по аналитике
		практические работы по программированию
		творческое задания (подготовка проектов и его презентация)

**Информационная справка об особенностях реализации  
УТП в учебном году:**

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	9 месяцев
Год обучения (первый, второй и т.д.)	Первый
Возраст воспитанников	12-15 лет
Количество воспитанников в группе в текущем учебном году	15 человек
Количество часов в неделю	1 час
Общее количество часов в год	34 часа

**Формы подведения итогов реализации программы:**

Используются следующие формы итогов:

- Итоговое тестирование
- Итоговые практические работы
- Выступление с итоговым проектом

**Место реализации программы:** МБОУ СОШ №44

**Описание места данного года обучения в учебном плане:** общее количество учебных занятий – 34 академических часа. Возраст обучающихся: 12-15 лет. Наполняемость учебной группы 15 человек. Программа предполагает проведение одного занятия в неделю по 40 мин.

**Отражение в УТП особенностей текущего учебного года:**

<b>Результаты образовательного процесса</b>	<b>Формы контроля</b>
Метапредметные	Индивидуальный, групповой, фронтальный контроль (устный опрос, наблюдение во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ и т.д.).
Предметные	первичный – в сентябре, текущий - на каждом занятии, промежуточный – в январе и итоговый – в мае
Личностные	Индивидуальный контроль (наблюдение, беседа)

## Список литературы

### Список литературы для педагога

Гугняк, Р. Б. Применение методов искусственного интеллекта для прогнозирования угроз шеБ-приложениям / Р. Б. Гугняк, Т. А. Мызникова // Информационная безопасность: современная теория и практика: сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей по материалам межвузовской научно-практической конференции / отв. ред. З.В. Семенова. - Омск, 2018. - С. 16-19. - [https://elibrary.ru/gnet.avp?id=36\\$20090](https://elibrary.ru/gnet.avp?id=36$20090)

1. ИИ непросто становится лучше; он становится все более распространенным // Нагиагд Business Publishing (НБР): сайт. — 2019. — 14 февр. 1тЁЁр  
://БЪг.ощ/ропогес1/201 justgetting-better-its-  
becoming-more-pervasive

2. 10.Keong, Ch. K. История развития искусственного интеллект [Электронный ресурс] / Ch. K. Кеоп, И. Левчук // Huawei блог. — 2018. —28 дек. -  
дек.<http://Бlog.huawei.ru/technology/историяразвития-искусственногоинтеллекта>

3. 11 .Кеоп, Ch. K. Искусство думать искусственно: стоит ли бояться умных машин [Электронный ресурс] / Сн. К. Кеоп, И. Левчук // Huawei блог. —21 дек. 2018. -  
<https://Бlog.huawei.ru/неснло1оуу/искусстводуматьискусственно-стоит>

4. 12.Родионова, Д. Ф. Использование нейронных сетей в сфере ЖКХ [Электронный ресурс] / Д. Ф.Родионова // Молодежный научный вестник.

5. 2018. N2 1 (26). — С. 114-117. —[http://www.mnvnauka.ru/2018/01/Rodionova.p df](http://www.mnvnauka.ru/2018/01/Rodionova.pdf)

6. 1.Романников, Д. О. Использование нейронных сетей для решения игровых задач на примере задачи поиска пути в лабиринте / Д. О.Романников, А. А. Воевода // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. — 2018. - N2. 4. — С. 32-42.

### Список литературы для обучающихся

7. Гугняк, Р. Б. Применение методов искусственного интеллекта для прогнозирования угроз -приложениям / Р. Б. Гугняк, Т. А. Мызникова // Информационная безопасность: современная теория и практика: сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей по материалам межвузовской научно-практической конференции / отв. ред. З.В. Семенова. - Омск, 2018. - С. 16-19. -  
[https://elibrary.ru/gnet.avp?id=36\\$20090](https://elibrary.ru/gnet.avp?id=36$20090)

8. ИИ непросто становится лучше; он становится все более распространенным // Нагиагд Business Publishing (НБР): сайт. — 2019. — 14 февр.р ://БЪг.ощ/ропогес1/201 justgetting-better-its-  
becoming-more-pervasive

9. 10.Keong, Ch. K. История развития искусственного интеллект [Электронный ресурс] / Ch. K. Кеоп, И. Левчук // Huawei блог. — 2018. —28 дек. -  
дек.<http://Бlog.huawei.ru/technology/историяразвития-искусственногоинтеллекта>

10. 11 .Кеоп, Ch. K. Искусство думать искусственно: стоит ли бояться умных машин [Электронный ресурс] / Сн. К. Кеоп, И. Левчук // Huawei блог. —21 дек. 2018. -  
<https://Бlog.huawei.ru/неснло1оуу/искусстводуматьискусственно-стоит>

11. 12.Родионова, Д. Ф. Использование нейронных сетей в сфере ЖКХ [Электронный ресурс] / Д. Ф.Родионова // Молодежный научный вестник.

12. 2018. N2 1 (26). — С. 114-117. —[http://www.mnvnauka.ru/2018/01/Rodionova.p df](http://www.mnvnauka.ru/2018/01/Rodionova.pdf)

13. 1.Романников, Д. О. Использование нейронных сетей для решения игровых задач на примере задачи поиска пути в лабиринте / Д. О.Романников, А. А. Воевода // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. — 2018. - N2. 4. — С. 32-42.

14. Белиовская Л.Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. Учебник. -М.: ДМК Пресс, 2017. - 140 с.

15. Грингард С. Интернет вещей: будущее уже здесь. - М.: Альпина Паблишер, 2017.- 188 с.
16. Интернет-предпринимательство. 10-11 классы: учебное пособие. - М.: Просвещение, 2019. - 238 с.
17. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. - М.: 000 «И.Д.Вильямс», 2018. - 720 с.
18. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. - СПб.: 000 «И.Д. Вильямс», 2018. - 1328 с.
19. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2017. — 464 с.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Раздел 1. Введение в искусственный интеллект

Примерные темы рефератов

1. Научное содержание термина «Искусственный интеллект» и термина «Система искусственного интеллектуальна»
2. Сравнительная характеристика интеллектуальных систем и традиционных прикладных программ
3. Интерпретация Тест Тьюринга. Философские предпосылки развития искусственного интеллекта.
4. Задачи компьютерные (интеллектуальные), системы уже сейчас превосходящие человека.
5. Основные этапы исследований в области ИИ.
6. «Второе рождение» искусственных нейронных систем (причины, достижения).
7. Интеллект, интеллектуальная деятельность человека.
8. Осознаваемые и неосознаваемые психические явления.
9. Личность как субъект психической / интеллектуальной деятельности.
10. Мышление / интеллект как высшая форма психической деятельности. .

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### Раздел 2. Машинное обучение

Контрольная работа № 1. Вариант письменной работы.

1. Какой вклад в развитие психологии мышления внесли представители Гештальт психологии ?
2. Что такое инсайт (интуитивное озарение)? В рамках какой психологической теории был введен этот термин? В чем суть этой интеллектуальной операции? Приведите примеры интеллектуальных операций столь же высокого уровня абстракции.
3. Даны следующие выражения (формы) языка Плэнер: a) b) c) d) e) (.X .Y) (!.X .Y) (.X !.Y) (!.X !.Y) ([1 .X] [3 .X] [5 .X]) Для каждого из них запишите эквивалентное выражение на языке Лисп.
4. В чем суть и каков результат каждой из следующих процедур: извлечение знаний, приобретение знаний? Какие специалисты участвуют в их выполнении?

Контрольная работа № 2. Вариант письменной работы.

1. Дайте определения терминов: инженер знаний, экспертная система, интеллектуальный агент, естественный язык, смысл сообщения, лингвистический процессор, квазиреферирование.
2. Что такое эвристика? Что такое эвристические оценочные функции? В каких ситуациях они применяются? В чем заключается проблема допустимости алгоритма эвристического поиска?
3. Опишите основной цикл работы решателя экспертной системы, основанной на правилах продукций. Покажите на примере (3-4 правила, 1-2 факта), как выполняются этапы основного цикла. Какие изменения нужно внести в описание основного цикла для экспертных систем реального времени?
4. Перечислите (с краткой характеристикой и примерами) основные методы генерации текста.

#### Раздел 3. Нейронные сети

Примерные темы рефератов

1. Классификация ЭС
2. Этапы разработки ЭС
3. Типичные задачи, решаемые с помощью ЭС.
4. Архитектура ЭС, функции основных модулей, объяснение в ЭС.
5. Основной цикл работы решателя ЭС.
6. Конкретные примеры работы решателя ЭС (3-4 правила, 3-4 факта).
7. Особенности экспертных систем реального времени.

8. Метазнания в ЭС. Виды метазнаний, их использование.
9. Методы извлечения экспертных знаний. Эксперт и инженер знаний.
10. Показать на примере (3-4 правила, 1-2 факта), как выполняются этапы основного цикла работы ЭС.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в письменной или устной форме

1. Как Вы трактуете термин "Искусственный интеллект"?
2. В чем состоит Тест Тьюринга, что он позволяет проверить, схема теста тьюринга. 3. Основные этапы исследований в области ИИ.
4. Интеллект, интеллектуальная деятельность человека.
5. Осознаваемые и неосознаваемые психические явления.
6. Личность как субъект психической / интеллектуальной деятельности.
7. Почему мы считаем мышление / интеллект высшей формой психической деятельности?
8. Какой вклад в развитие психологии мышления внес {конкретный ученый}/внесли представители {название школы психологии}?

ЛИСП:

9. S-выражения, формы, функция QUOTE, представление списковых структур в памяти компьютера.
10. Встроенные и определяемые функции, определение новых функций, рекурсивные функции.
11. Работа со списками. Функции для работы со списками: CAR и CDR (и их композиции), CONS, APPEND, LIST.
12. Арифметические функции: LENGTH, ADD1, SUB1, +, -. Логические значения, предикаты: NULL, EQ, EQL, EQUAL, MEMBER, GT, LT.
13. Логические функции: NOT, AND, OR, COND.
14. найти значение формы,
15. дать спецификацию функции по ее определению (установить, какие действия выполняет функция, с какими объектами она работает) и привести примеры ее работы - при допустимых данных,
16. определить простейшую функцию для работы со списками.

ПЛЭНЕР:

17. Выражения и формы. Простые и сегментные формы. Обращения к переменным. Состояния переменных. Процедуры.
18. "Лисповская" часть Плэнера. Функции ELEM, HEAD, REST. Логические функции и предикаты. Работа со списками. Блоки (функции PROG, SET, GO, RETURN). Работа со списками свойств идентификаторов.
19. Сопоставление образца с выражением. Функция IS. Сопоставитель LIST.
20. Режим возвратов. Основные функции (AMONG, ALT, FAIL, PSET).
21. База данных Плэнера. Функции для поиска, записи и вычеркивания утверждений.
22. Теоремы. Классификация. Определение теорем.
23. найти значение формы (с простыми и сегментными обращениями к переменным и функциям, с использованием сопоставителей ),
24. описать в плэнерской базе данных некоторую ситуацию/объект,
25. определить простейшую функцию для работы со списками (Лисп/Плэнер),
26. по определению лисповской функции построить описание (на языке Плэнер) функции, выполняющей те же действия.
27. Пространство состояний, примеры.
28. Классификация алгоритмов поиска в пространстве состояний.
29. Эвристический поиск, эвристические оценочные функции.
30. Описание одного из методов поиска (словесное, на псевдокоде).
31. Решение конкретной переборной задачи, построение дерева поиска.
32. И/ИЛИ графы, игровые деревья.

33. Минимаксная процедура, понятие об альфа-бета процедуре.
34. Решение конкретной игровой задачи (минимаксная процедура), построение дерева поиска хода.
35. Редукция задач.
36. Особенности и механизмы работы системы GPS. Используемые описания проблемной среды.
37. Подход к моделированию рассуждений на основе традиционной логики.
38. Проблема немонотонности, рассуждение в условиях неопределенности, логическая абдукция.
39. Интеллектуальные и промышленные роботы. Перспективные сферы применения промышленных роботов. Интеллектуальные агенты.
40. Решить простую переборную задачу одним из указанных методов (поиск вширь, поиск вглубь, эвристический поиск).
41. Найти решение игровой задачи с помощью минимаксной процедуры.
42. Решить простую задачу (символьное интегрирование) методом редукции.
43. На построенном заранее с помощью минимаксной процедуры дереве поиска проиллюстрировать возможности альфа- и бета- отсечения ветвей.
44. Проиллюстрировать на конкретном примере логическую абдукцию.
45. Предметная и проблемная области.
46. Знания, умения, навыки.
47. База знаний.
48. Извлечение и приобретение знаний. Эксперт, инженер знаний. Проблема открытости знаний.
49. Базовые методы представления знаний: логические методы, семантические сети, фреймы, продукции.
50. Проблемы, возникающие при формировании базы знаний.
51. Обучение и обучающие выборки. Проблемы полноты и репрезентативности.
52. Символьное обучение в пространстве понятий.
53. Понятие о генетических алгоритмах. Основные операторы. Схема работы.
54. Понятие об искусственных нейронных сетях. Бинарная классификация. Типы нейронных сетей.
55. Примеры задач, успешно решаемых с помощью генетических алгоритмов и нейронных сетей.
56. Описать некоторую ситуацию/объект с помощью одного из базовых методов представления знаний,
57. Построить описания новых объектов базы знаний с помощью операций обобщения (символьное обучение).
58. Типичные задачи, решаемые с помощью ЭС.
59. Архитектура ЭС, функции основных модулей, объяснение в ЭС.
60. Основной цикл работы решателя ЭС.
61. Конкретный пример работы решателя ЭС (3-4 правила, 3-4 факта).
62. Особенности экспертных систем реального времени.
63. Метазнания в ЭС. Виды метазнаний, их использование.
64. Методы извлечения экспертных знаний. Эксперт и инженер знаний.
65. Показать на примере (3-4 правила, 1-2 факта), как выполняются этапы основного цикла работы ЭС.
66. Проиллюстрировать на примере распространение вероятности в ходе вывода.