

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Белоярского района «Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Белоярский»**

Принята на заседании
педагогического совета школы
Протокол от 16.12.2024 года № 6

Утверждена приказом
СОШ №3 г. Белоярский
от 16.12.2024 года № 840

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Технологии и искусственный интеллект»
Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Кузнецова Юлия Евгеньевна,
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и Искусственный интеллект» (далее – программа) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

Актуальность программы обусловлена способностью искусственного интеллекта повышать эффективность, производительность и генерировать инновации в разных отраслях, что ведёт к ускорению экономического роста и улучшению качества жизни людей во всём мире.

Некоторые причины актуальности ИИ:

Автоматизация. ИИ может автоматизировать многие задачи, которые в настоящее время выполняются людьми, такие как ввод и анализ данных, обслуживание клиентов и даже вождение. Это может сэкономить время и деньги для компаний и частных лиц.

Персонализация. ИИ может анализировать огромные объёмы данных, чтобы предоставлять персонализированные рекомендации и опыт для отдельных лиц. Это может повысить удовлетворённость и лояльность клиентов.

Здравоохранение. ИИ можно использовать в здравоохранении для диагностики заболеваний, выявления генетических маркеров и разработки индивидуальных планов лечения. Это может привести к более точным диагнозам и лучшим результатам для пациентов.

Эффективность. ИИ может оптимизировать процессы, делая бизнес более эффективным и продуктивным.

Инновации. ИИ может помочь предприятиям и исследователям открыть для себя новые идеи и разработать новые продукты и услуги, которые ранее были невозможны.

Кроме того, актуальность использования ИИ в образовании обусловлена возможностью создавать персонализированные образовательные программы, адаптированные к индивидуальным потребностям школьников, и автоматизировать рутинные процессы, что снижает нагрузку на преподавателей

Отличительные особенности программы

Способность к обучению и адаптации. ИИ может самостоятельно учиться и адаптироваться на основе новых данных, опыта и обратной связи, оптимизировать свои алгоритмы в процессе работы. Автономность принятия решений. ИИ способен самостоятельно искать наилучшее решение для решения конкретной задачи и адаптироваться к новым сценариям без предварительного вмешательства человека.

Понимание контекста сложных задач. ИИ обладает способностью понимать сложные, многоуровневые задачи и контекст, в котором они возникают.

Когнитивные функции. Восприятие информации, рассуждение, обучение и многовекторное решение задач отличает ИИ от любых других систем

Обработка естественного языка. ИИ способен понимать человеческую речь.

Предиктивный анализ. ИИ может анализировать большие объёмы исторических данных, обнаруживать закономерности и тенденции и использовать эти знания для прогнозирования будущих событий или результатов.

Мультимодальность. ИИ может анализировать и интегрировать информацию из различных источников или типов данных (модальностей). Например, мультимодальная система ИИ может одновременно обрабатывать текст, изображения, аудио и видео.

Мультидисциплинарность. В контексте ИИ подразумевается применение знаний и методов из разных научных дисциплин для разработки, понимания и улучшения систем ИИ.

Данная программа состоит из четырех модулей:

Модуль 1. «Зачем человеку искусственный интеллект: Вымысел и реальность»;

Модуль 2. «Технологии искусственного интеллекта».

Модуль 3. «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер».

Модуль 4. «Искусственный интеллект и творчество».

Программа интегрирует знания по разным предметным областям и учебным предметам, направлена на формирование и развитие компетенций обучающихся, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), основанными на достижениях науки и IT-отрасли. Программа также способствует формированию цифровой грамотности обучающихся и актуального для информационного общества мышления, развитию навыков работы с технологичными продуктами, умений эффективно их использовать, свободно ориентироваться в цифровой среде. Программа направлена на формирование и развитие творческих способностей детей, общей культуры учащихся; удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Направленность программы – техническая, уровень освоения программы – базовый.

Целевая аудитория

Характеристики обучающихся, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики

Программа рассчитана на обучение и развитие обучающихся 10-14 лет. Подростка отличает стремление к самостоятельности, независимости, к самопознанию, формируются познавательные интересы. Задача педагога доверять подростку решение посильных для него вопросов, уважать его мнение. Общение предпочтительнее строить не в форме прямых распоряжений и назиданий, а в форме проблемных вопросов. У подростка появляется умение ставить перед собой и решать задачи, самостоятельно мыслить и трудиться. Подросток проявляет инициативу, желание реализовать и утвердить себя. В этот период происходит окончательное формирование интеллекта, совершенствуется способность к абстрактному мышлению. Для подростка становится потребностью быть взрослым. Проявляется стремление к самоутверждению себя в роли взрослого.

Задача педагога побуждать обучающегося к открытию себя как личности и индивидуальности в контексте художественного творчества, к самопознанию, самоопределению и самореализации. Совместная деятельность для подростков этого возраста привлекательна как пространство для общения. Для возрастной категории 10-14 лет при решении кейсов и разработке проектов предусмотрены задания повышенного уровня сложности, применяется оборудование, соответствующее возрасту. В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений.

Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий.

Особенности организации образовательного процесса. Учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава. Формы занятий: групповые (10-15 человек). Отбор содержания основан на принципах научности, доступности, преемственности, практической направленности, учитывает возрастные особенности учащихся.

Образование обучающихся в сфере искусственного интеллекта носит интегративный и практико-ориентированный характер; способствует развитию интереса к учебно-познавательной деятельности, основанной на практической включенности в различные ее виды, в том числе социальную, трудовую, игровую, исследовательскую, проектную; знакомит обучающихся с перспективным направлением учебной и профессиональной деятельности; создает условия для личностного роста, возможности

для профессионального самоопределения в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда и приоритетов государственного развития.

Программа основана на **следующих принципах**: доступности, наглядности, системности, последовательности.

Содержание программы предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия, навыков разбиения задачи на подзадачи, работы в команде, ведения мозгового штурма, применения логического и аналитического мышлений, навыков по работе с современными оборудований в области нейротехнологий и машинного обучения.

Освоение содержания модулей осуществляется поэтапно на протяжении всего курса «Технологии и искусственный интеллект» на уровне основного общего образования.

В 5-6 классах обучающиеся получают знания об искусственном интеллекте и освоят 2 модуля.

В 7-8 классах обучающиеся получают базовые знания об искусственном интеллекте и освоят 2 модуля.

Сроки освоения программы и её объём:

Программа рассчитана на 2 года обучения, объём программы 144 часа; разделена на 4 модуля и основана на изложении материала в доступной и увлекательной форме. Данная программа состоит из двух модулей в 5-6 классах: Модуль 1. «Зачем человеку искусственный интеллект: Вымысел и реальность» - 36ч, 18 недель; Модуль 2. «Технологии искусственного интеллекта». - 36 ч, 18 недель. Итого 72 часа.

В 7-8 классах: Модуль 3. «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер» - 36 часов, 18 недель; Модуль 4. «Искусственный интеллект и творчество» - 36 часов, 18 недель. Итого 72 часа.

В ходе освоения программы происходит совершенствование цифровых навыков обучающихся, что является не только базовым требованием для интеграции человека в современный информационный мир, но и необходимым условием для успешной учебы и работы, возможностью приобрести востребованную специальность, иметь преимущество на рынке труда.

Программа знакомит обучающихся с понятием и сущностью искусственного интеллекта (ИИ), историей его создания и развития, преимуществами и рисками, связанными с использованием ИИ, сферами и способами применений ИИ-технологий, перспективами их использования. Обучающиеся получают навыки работы с искусственным интеллектом, в том числе быстрого решения учебных задач и познания нового, научатся создавать проекты в области искусственного интеллекта, генерировать тексты и изображения, сочинять музыку и т. д.

Программа конкретизирует содержание, планируемые предметные, метапредметные и личностные результаты.

Основной **целью** освоения содержания программы является получение обучающимися знаний, умений и навыков в сфере искусственного интеллекта – перспективной области информационных технологий; формирование и развитие компетенций обучающихся в области применения и использования информационных технологий и технологий искусственного интеллекта, создания программ и использования готовых конструкторов программ; работы с информацией, представленной различными знаковыми средствами и образными формами, критического отношения к информации; коммуникации в цифровом пространстве с применением правил цифровой безопасности; воспитание ответственного отношения к информации с учётом правовых и этических норм её использования и распространения, стремления к продолжению образования в сфере искусственного интеллекта и созидательной

деятельности с применением средств ИИ-технологий.

Задачи:

– овладение знаниями об основах искусственного интеллекта и его применения в современном мире, технологиях искусственного интеллекта, вызовах и ограничениях искусственного интеллекта, этических вопросах, связанных с развитием и использованием искусственного интеллекта;

– формирование умений пользоваться сервисами для синтеза речи, генерировать тексты и изображения с помощью искусственного интеллекта, защищаться от мошеннических действий с применением технологий искусственного интеллекта;

– формирование навыков выполнения учебных задач с помощью искусственного интеллекта;

– овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;

– формирование последовательного, логичного и критического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном высокотехнологичном обществе.

– формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций взаимодействие с цифровыми средами, таких, как базовое программирование, основы работы с данными, коммуникация на современных цифровых платформах, информационная безопасность; воспитание критического отношения к информации, с учетом правовых и этических норм ее использования, распространения, генерирования.

– формирование и развитие компетенций, обучающихся в области использования ИКТ, владение ИКТ, поиском, анализом и передачей информации, презентацией выполненных работ, навыком безопасного использования средств ИКТ и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», формирование культуры пользования ИКТ;

– участие в учебно-исследовательской, проектной деятельности с применением ИКТ и ИИ-технологий.

Результаты обучения

В результате освоения программы на уровне основного общего образования у обучающихся будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

– понимание роли науки и технологий, в том числе информационных, в обеспечении устойчивого развития и будущего российского государства, и общества в условиях стремительных изменений современного мира, когда первенство в исследованиях и разработках, освоении новых знаний и создании инновационной продукции является ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности;

– ценностное отношение к достижениям российских ученых, инженеров, специалистов в области ИКТ;

– готовность к обучению и заинтересованность в дальнейшей эффективной профессиональной деятельности в сфере информационных технологий и искусственного интеллекта для решения актуальных государственных, социальных и личностных задач;

2) гражданского воспитания:

– готовность участвовать в переходе к передовым цифровым, интеллектуальным, производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

– понимание основных преимуществ технологий искусственного интеллекта:

снижение рисков, круглосуточная доступность, быстрое принятие решений, адаптируемость, исключение человеческого фактора в производственных процессах;

– представление о возможностях и перспективах использования искусственного интеллекта:

в информационных системах связи (для распознавания голосовых запросов, поиска релевантных ответов и их озвучивания с помощью сгенерированного человеческого голоса);

в транспорте и логистике (для создания беспилотных автомобилей и дронов для автоматизированной доставки товаров и посылок в удаленные районы);

в финансовом секторе (для прогнозирования рисков, распознавания мошеннических действий, оценки платежеспособности клиентов, фиксации и блокировки атак злоумышленников);

в медицине (для диагностики заболеваний, обнаружения нарушений на ранних стадиях, долгосрочного прогнозирования состояния пациента);

в образовании (для персонализации образования, оптимизации подбора индивидуальных образовательных программ, цифровизации процесса обучения);

в бизнесе (для проведения аналитики, сегментации клиентов, разработки персональных предложений, оптимизации рутинных рабочих процессов, выявления рисков и мошенничества) и т. д.;

– готовность к активному участию в обсуждении социально значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями искусственного интеллекта;

– осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий искусственного интеллекта;

– соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

3) *духовно-нравственного воспитания:*

– ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных действий, в том числе в сети Интернет и в процессе взаимодействия с искусственным интеллектом, а также противодействие им;

– способность критически оценивать этические и моральные аспекты использования искусственного интеллекта и выступать за ответственность (и быть ответственными) при его использовании;

– ориентация на принципы «Декларации об ответственной разработке и использовании сервисов в сфере генеративного искусственного интеллекта»;

4) *эстетического воспитания:*

– понимание эмоционального воздействия цифрового искусства при генерировании текстов, иллюстраций, музыки с помощью искусственного интеллекта; осознание важности цифрового искусства и творчества как способов самовыражения и коммуникации;

5) *физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

– осознание ценности жизни;

– осознание возможных негативных последствий использования искусственного интеллекта с целью обеспечения физической безопасности человека;

– соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде и при взаимодействии с искусственным интеллектом и его результатами.

б) *трудового воспитания:*

- установка на активное участие в решении практических задач информационно-технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность с применением технологий искусственного интеллекта;
- интерес к практическому изучению профессий в сфере ИКТ и ИИ-технологий, осознание их актуальности и перспективности с точки зрения выстраивания личностных жизненных траекторий, реализации общественных интересов и потребностей;
- уважение к профессиональной деятельности в сфере информационных технологий, ее результатам и достижениям;

7) *экологического воспитания:*

- понимание возможностей использования искусственного интеллекта для решения экологических проблем, сохранения и улучшения окружающей среды;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности с применением ИИ-технологий;

8) *ценности научного познания:*

- формирование представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики; интерес к обучению и познанию; любознательность; стремление к самообразованию;

– овладение навыками исследовательской и проектной деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

– развитие навыков самостоятельной работы с информацией и средствами информационных технологий.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

– освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе виртуальных;

– способность обучающихся к взаимодействию с людьми и технологиями, в том числе ИИ-технологиями, в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других, достижениям научно-технического прогресса;

– способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции;

– навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

– умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач, а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

– умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

– способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

– формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт;

- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;
- быть готовым ответственно взаимодействовать с искусственным интеллектом на уровне ученика, пользователя и разработчика;
- понимать безграничность потенциала внедрения искусственного интеллекта для решения конкретных задач.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

5-6 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации\ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. «Зачем человеку искусственный интеллект. Вымысел и реальность»					
1.	Что такое искусственный интеллект.	4	3	1	собеседование,
2.	Зачем нужен искусственный интеллект.	1	1		опрос
3.	Где применяется искусственный интеллект?	3	2	1	тестирование зачёт
4.	Поисковые системы	4	1	3	опрос
5.	Рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы.	4	1	2	собеседование
6.	Правда и вымыслы об искусственном интеллекте.	2	1	1	собеседование
7.	Отберет ли искусственный интеллект работу у людей?	2	1	1	опрос
8.	Компьютер и человек – кто умнее?	3	1	2	тестирование зачёт
9.	Есть ли сознание у искусственного интеллекта.	6	2	4	выставка работ
10.	Искусственный интеллект и роботы	6	2	4	тестирование зачёт
Модуль 2. «Технологии искусственного интеллекта»					
11.	Как мы взаимодействуем с окружающим миром.	2	1	1	собеседование
12.	Компьютерное зрение, или как видят компьютеры	4	2	2	опрос
13.	Сложности компьютерного зрения. Где применяется компьютерное зрение.	4	2	2	тестирование зачёт
14.	Обработка естественного языка, или как компьютеры общаются с нами: почему нам нужен переводчик, как компьютеры учат языки, как компьютеры слышат.	4	1	3	участие в очных конкурсах
15.	Где можно использовать умение компьютера слышать.	4	1	3	тестирование зачёт
16.	Как компьютеры говорят.	2	1	1	тестирование зачёт
17.	Где можно использовать умение компьютера говорить.	4	1	3	собеседование
18.	Сложности в разработке систем распознавания и синтеза речи.	4	1	3	опрос
19.	Где применяются технологии обработки естественного языка.	4	1	3	участие в очных и заочных конференциях, конкурсах,

20.	Цифровая безопасность: голосовые чат-боты.	2	1	2	выставка работ
21.	Датчики, или как компьютеры чувствуют запахи и взаимодействуют с предметами	2	1	1	тестирование зачёт
		72	28	44	

7-8 класс

№ п/п	Название тем	Кол-во Часов			Формы аттестации\ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 3. «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер»					
1.	Особенности человеческого мозга: селективное или выборочное внимание; эмоции, чувства, настроение; возбуждение и торможение	3	2	1	собеседование,
2.	Из чего состоит «мозг» компьютера.	3	2	1	опрос
3.	Принципы работы компьютера.	2	1	1	тестирование зачёт
4.	Как научить компьютер мыслить по-человечески.	3	1	2	опрос
5.	Кибернетика и искусственный интеллект.	3	1	2	собеседование
6.	Достижения отечественной школы кибернетики	4	2	2	собеседование
Модуль 4. «Искусственный интеллект и творчество»					
1.	Как творит человек.	4	2	2	тестирование зачёт
2.	Сложность обучения нейросети для создания предметов искусства.	2	1	1	выставка работ
3.	Как «творит» искусственный интеллект.	4	1	3	тестирование зачёт
4.	Этика создания произведений с помощью искусственного интеллекта	4	1	3	собеседование,
5.	Что умеет искусственный интеллект в творчестве: создание изображений, написание рассказов, сочинение музыки.	4	2	2	опрос
6.	Авторское право. Указание авторства.	2	2	2	тестирование зачёт
7.	Генеративно-состязательная сеть.	4	2	2	опрос
8.	Обработка изображений.	2	1	1	собеседование
9.	Увеличение размера и улучшение качества изображений.	2	1	1	собеседование
10.	Реставрация изображений. Дорисовка изображений.	2	1	1	опрос

11.	Анимация персонажей и изображений.	2	1	1	тестирование зачёт
12.	Ожившая история.	2	1	1	выставка работ
13.	Стилизация текста.	2	1	1	тестирование зачёт
	Итого	72 ч	26	46	

Содержание программы

5-6 КЛАСС

Модуль 1. «Зачем человеку искусственный интеллект. Вымысел и реальность.»

Что такое искусственный интеллект. Зачем нужен искусственный интеллект. Где применяется искусственный интеллект: поисковые системы, рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы.

Правда и вымыслы об искусственном интеллекте. Отберет ли искусственный интеллект работу у людей? Компьютер и человек – кто умнее? Есть ли сознание у искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и роботы.

Модуль 2. «Технологии искусственного интеллекта»

Как мы взаимодействуем с окружающим миром. Компьютерное зрение, или как видят компьютеры. Сложности компьютерного зрения. Где применяется компьютерное зрение.

Обработка естественного языка, или как компьютеры общаются с нами: почему нам нужен переводчик, как компьютеры учат языки, как компьютеры слышат. Где можно использовать умение компьютера слышать.

Как компьютеры говорят. Где можно использовать умение компьютера говорить. Сложности в разработке систем распознавания и синтеза речи. Где применяются технологии обработки естественного языка. Цифровая безопасность: голосовые чат-боты.

Датчики, или как компьютеры чувствуют запахи и взаимодействуют с предметами.

Развитие IT-технологии: развитие компьютерных технологий, развитие компьютерных программ.

Как искусственный интеллект помогает в производстве: контроль качества, оптимизация производства, контроль безопасности. Подготовка документации и презентаций. Наставничество. Робототехника: промышленные роботы, беспилотный транспорт. Как творит человек. Как «творит» искусственный интеллект. Что умеет искусственный интеллект в творчестве: создание изображений, написание рассказов, сочинение музыки.

7-8 КЛАСС

Актуализация темы (повторение изученного)

Базовые знания об искусственном интеллекте. Человеческий мозг и компьютер. Зачем нужен искусственный интеллект. Технологии искусственного интеллекта.

Этические вопросы. Утечки личных данных. Опасное поведение. Предвзятость. Применение искусственного интеллекта в разных областях: науке, образовании, здравоохранении, промышленности, экологии, творчестве.

Модуль 3. «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер»

Особенности человеческого мозга: селективное или выборочное внимание; эмоции, чувства, настроение; возбуждение и торможение. Из чего состоит «мозг» компьютера. Принципы работы компьютера.

Как научить компьютер мыслить по-человечески. Кибернетика и искусственный интеллект. Достижения отечественной школы кибернетики.

Понятие и краткая история. Виды искусственного интеллекта. Обучение и данные.

Профессии в сфере искусственного интеллекта.

Промпт-инжиниринг: генерация, мозговой штурм, открытые вопросы, закрытые вопросы, чат, классификация, обобщение, извлечение, редактирование текста, перевод текста.

Что такое нейронная сеть и как она работает. Структура нейронной сети.

Принципы работы нейронной сети. Принципы работы нейрона. Примеры нейронных сетей с описанием принципов работы.

Что такое данные. Датасет. Виды датасетов. Откуда берутся данные? Машинное обучение. Виды машинного обучения. Как работает машинное обучение: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.

Задачи, которые решают при помощи машинного обучения: регрессия, классификация, кластеризация.

Создание, обучение и реализация искусственного интеллекта: задача, сбор данных, подготовка данных, создание модели, обучение модели, проверка модели, реализация.

Данные как основа научных открытий.

Искусственный интеллект ускоряет внедрение новых технологий. Какие открытия уже помог сделать искусственный интеллект. Решение каких научных задач может ускориться благодаря искусственному интеллекту.

Искусственный интеллект – популяризатор науки.

Искусственный интеллект для решения прикладных задач.

Модуль 4. «Искусственный интеллект и творчество»

Сложность обучения нейросети для создания предметов искусства. Этика создания произведений с помощью искусственного интеллекта. Авторское право. Указание авторства. Генеративно-сопоставительная сеть. Обработка изображений. Увеличение размера и улучшение качества изображений. Реставрация изображений. Дорисовка изображений. Анимация персонажей и изображений. Ожившая история. Стилизация текста.

Учебно-тематический план
5-6 класс

№ п/п	Название тем	Кол-во часов
	Модуль 1. «Зачем человеку искусственный интеллект. Вымысел и реальность»	36 ч.
22.	Что такое искусственный интеллект.	4
23.	Зачем нужен искусственный интеллект.	1
24.	Где применяется искусственный интеллект?	3
25.	Поисковые системы	4
26.	Рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы.	4
27.	Правда и вымыслы об искусственном интеллекте.	2
28.	Отберет ли искусственный интеллект работу у людей?	2
29.	Компьютер и человек – кто умнее?	3
30.	Есть ли сознание у искусственного интеллекта.	6
31.	Искусственный интеллект и роботы	6
	Модуль 2. «Технологии искусственного интеллекта»	36 ч.
32.	Как мы взаимодействуем с окружающим миром.	2
33.	Компьютерное зрение, или как видят компьютеры	4
34.	Сложности компьютерного зрения. Где применяется компьютерное зрение.	4
35.	Обработка естественного языка, или как компьютеры общаются с нами: почему нам нужен переводчик, как компьютеры учат языки, как компьютеры слышат.	4
36.	Где можно использовать умение компьютера слышать.	4
37.	Как компьютеры говорят.	2
38.	Где можно использовать умение компьютера говорить.	4
39.	Сложности в разработке систем распознавания и синтеза речи.	4
40.	Где применяются технологии обработки естественного языка.	4
41.	Цифровая безопасность: голосовые чат-боты.	2
42.	Датчики, или как компьютеры чувствуют запахи и взаимодействуют с предметами	2
	Итого	72

7-8 класс

№ п/п	Название тем	Кол-во часов
	Модуль 3. «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер»	36 ч
7.	Особенности человеческого мозга: селективное или выборочное внимание; эмоции, чувства, настроение; возбуждение и торможение	3
8.	Из чего состоит «мозг» компьютера.	3
9.	Принципы работы компьютера.	2
10.	Как научить компьютер мыслить по-человечески.	3
11.	Кибернетика и искусственный интеллект.	3
12.	Достижения отечественной школы кибернетики	4
	Модуль 4. «Искусственный интеллект и творчество»	36
14.	Как творит человек.	4
15.	Сложность обучения нейросети для создания предметов искусства.	2
16.	Как «творит» искусственный интеллект.	4
17.	Этика создания произведений с помощью искусственного интеллекта	4

18.	Что умеет искусственный интеллект в творчестве: создание изображений, написание рассказов, сочинение музыки.	4
19.	Авторское право. Указание авторства.	2
20.	Генеративно-состязательная сеть.	4
21.	Обработка изображений.	2
22.	Увеличение размера и улучшение качества изображений.	2
23.	Реставрация изображений. Дорисовка изображений.	2
24.	Анимация персонажей и изображений.	2
25.	Ожившая история.	2
26.	Стилизация текста.	2
	Итого	72 ч

Календарный учебный график

5-6 класс

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Название тем	Кол-во часов	Форма занятия
Модуль 1. «Зачем человеку искусственный интеллект. Вымысел и реальность» 36 ч.					
1.			Что такое искусственный интеллект.	4	лекция
2.			Зачем нужен искусственный интеллект.	1	лекция
3.			Где применяется искусственный интеллект?	3	Дискуссии
4.			Поисковые системы	4	Практическое занятие
5.			Рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы.	4	Презентация
6.			Правда и вымыслы об искусственном интеллекте.	2	Презентация Дискуссии
7.			Отберет ли искусственный интеллект работу у людей?	2	Семинары и коллоквиумы
8.			Компьютер и человек – кто умнее?	3	Презентация
9.			Есть ли сознание у искусственного интеллекта.	6	Практическое занятие
10.			Искусственный интеллект и роботы	6	Дискуссии Практическое занятие
Модуль 2. «Технологии искусственного интеллекта» 36 ч.					
1.			Как мы взаимодействуем с окружающим миром.	2	лекция
2.			Компьютерное зрение, или как видят компьютеры	4	лекция
3.			Сложности компьютерного зрения. Где применяется компьютерное зрение.	4	Дискуссии
4.			Обработка естественного языка, или как компьютеры общаются с нами: почему нам нужен переводчик, как компьютеры учат языки, как компьютеры слышат.	4	Практическое занятие
5.			Где можно использовать умение компьютера слышать.	4	Презентация
6.			Как компьютеры говорят.	2	Презентация Дискуссии
7.			Где можно использовать умение компьютера говорить.	4	Семинары и коллоквиумы
8.			Сложности в разработке систем распознавания и синтеза речи.	4	Презентация
9.			Где применяются технологии обработки естественного языка.	4	Практическое занятие
10.			Цифровая безопасность: голосовые чат-боты.	2	Дискуссии Практическое занятие
11.			Датчики, или как компьютеры	2	Практическое

			чувствуют запахи и взаимодействуют с предметами		занятие
				Итого	72

7-8 класс

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Название тем	Кол-во часов	Форма занятия
Модуль 3. «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер» 36 ч					
1.			Особенности человеческого мозга: селективное или выборочное внимание; эмоции, чувства, настроение; возбуждение и торможение	3	лекция
2.			Из чего состоит «мозг» компьютера.	3	лекция
3.			Принципы работы компьютера.	2	Дискуссии
4.			Как научить компьютер мыслить по-человечески.	3	Практическое занятие
5.			Кибернетика и искусственный интеллект.	3	Презентация
6.			Достижения отечественной школы кибернетики	4	Презентация Дискуссии
Модуль 4. «Искусственный интеллект и творчество» 36 ч.					
1.			Как творит человек.	4	Презентация
2.			Сложность обучения нейросети для создания предметов искусства.	2	Презентация Дискуссии
3.			Как «творит» искусственный интеллект.	4	Семинары и коллоквиумы
4.			Этика создания произведений с помощью искусственного интеллекта	4	Презентация
5.			Что умеет искусственный интеллект в творчестве: создание изображений, написание рассказов, сочинение музыки.	4	Практическое занятие
6.			Авторское право. Указание авторства.	2	Презентация
7.			Генеративно-состязательная сеть.	4	Практическое занятие
8.			Обработка изображений.	2	Дискуссии Практическое занятие
9.			Увеличение размера и улучшение	2	Практическое

			качества изображений.		е занятие
10.			Реставрация изображений. Дорисовка изображений.	2	Презентация
11.			Анимация персонажей и изображений.	2	Практическое занятие
12.			Ожившая история.	2	Дискуссии Практическое занятие
13.			Стилизация текста.	2	Практическое занятие
			Итого	72 ч	

Методические материалы

Данная программа одновременно формирует у учащихся языковую и научно-исследовательскую компетентность, предполагает изучение теоретического материала и выполнение практических заданий, способствующих усвоению и закреплению умений и навыков использования различной информации для формирования собственного мнения и прогнозирования деятельности. При выполнении практических заданий, помогающих раскрыть основные теоретические положения, необходимо подвести итог, сделать самостоятельный вывод о значении нейротехнологий во время занятий. Система занятий по данной программе включает дискуссии, в ходе которых перед обучающимися ставятся исследовательские задачи, что способствует формированию соответствующих умений, развитию высокого уровня активности, воспитанию личностного отношения к содержанию обучения в дистанционном обучении. Процесс обучения построен на принципе «от простого к сложному», с учетом возрастных особенностей обучающихся, доступности материала, развивающего обучения.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные исследовательские проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий (тесты) и лабораторных работ;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Качество реализации программы отслеживается при помощи мониторинга результативности образовательной деятельности обучаемого, ориентированного на задачи программы.

Цель мониторинга: проверить и проанализировать сформированность следующих показателей:

1. Уровень усвоения теоретического материала и его практическое применение.
2. Стремление к самообразованию.
3. Способность формулировать и излагать свое мнение.
4. Ответственное отношение к выполнению проекта.

Критерии оценивания:

Уровень ниже заданного – практически не прослеживается освоение теоретического материала и качество выполнения практических заданий, не стремиться к самообразованию, не умеет формулировать и излагать свое мнение; не принимает участие в групповом проекте.

Низкий уровень – слабо прослеживается освоение теоретического материала и качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, не уверенно формулирует и излагает свое мнение; практически не принимает участие в групповом проекте.

Средний уровень – удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается освоение теоретического материала и качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, хорошо формулирует и излагает свое мнение; принимает участие в групповом проекте.

Высокий уровень – хорошо прослеживается освоение теоретического материала и качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, отлично формулирует и излагает свое мнение; активно принимает участие в групповом проекте.

Уровень ниже заданного – 0, низкий уровень – 1, средний уровень – 2, высокий

уровень – 3.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

- портфолио;
- фотоматериалы;
- материалы анкетирования и тестирования.

Портфолио является наиболее наглядной формой отслеживания и фиксации результатов. Портфолио включает общие сведения об учащемся, реферативное описание результативности работы в кружке, грамоты, дипломы, сертификаты о победах и участии в различных мероприятиях (конкурсах, выставках, соревнованиях), продукты деятельности (распечатку презентаций проектов и сами проекты), информацию, подтверждающую участие обучающегося в конкурсах и конференциях.

Защита портфолио является формой итоговой аттестации. Другими формами предъявления результатов деятельности обучающихся объединения служат:

Методы обучения по программе:

В методике приводится следующая классификация методов обучения: Пассивные: когда учитель доминирует, а учащиеся — пассивны. Такие методы используются на отдельных занятиях обучающего типа. Самый распространенный прием пассивных методов — лекция. Активные. Здесь учитель и ученик выступают как равноправные участники урока, взаимодействие происходит по вектору учитель = ученик. Интерактивные — наиболее эффективные методы, при которых ученики взаимодействуют не только с учителем, но и друг с другом. Вектор: учитель = ученик = ученик. Метод проектов предполагает самостоятельный анализ заданной ситуации и умение находить решение проблемы. Проблемный метод предполагает постановку проблемы (проблемной ситуации, проблемного вопроса) и поиск решений этой проблемы через анализ подобных ситуаций (вопросов, явлений). Эвристический метод объединяет разнообразные игровые приемы в форме конкурсов, деловых и ролевых игр, соревнований, исследований. Исследовательский метод перекликается с проблемным методом обучения. Только здесь учитель сам формулирует проблему. Задача учеников — организовать исследовательскую работу по изучению проблемы.

Педагогические технологии:

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;
- технология эдьютеймент – для воссоздания и усвоения обучающимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;
- технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

Примерная тематика докладов и проектных работ:

1. Создание чат-бота для школьного сообщества. Разработка простого чат-бота для ответов на часто задаваемые вопросы учащихся, исследование возможностей интеграции чат-бота в школьные системы.
2. Распознавание объектов с помощью машинного обучения. Использование библиотек Python для распознавания и классификации изображений, разработка приложения,

- которое может распознавать предметы в реальном времени с камеры.
3. Анализ и обработка естественного языка (NLP). Исследование методов обработки естественного языка для анализа текстов, создание программы для анализа эмоциональной окраски текстов или комментариев в социальных сетях.
 4. Генерация музыки с использованием ИИ. Изучение алгоритмов, которые могут создавать музыку на основе заданных параметров, разработка программы для генерации мелодий в различных музыкальных стилях.
 5. Анализ данных и прогнозирование. Использование ИИ для анализа больших объёмов данных и создания прогнозов, разработка модели для предсказания погодных условий или финансовых трендов.
 6. Система распознавания речи. Разработка приложения для преобразования речи в текст, изучение и использование алгоритмов распознавания речи.
 7. Автоматическое распознавание лиц. Исследование алгоритмов распознавания лиц и их применений, разработка системы, которая может идентифицировать людей на изображениях.
 8. Рекомендательные системы. Создание системы рекомендаций для книг, фильмов или музыки на основе предпочтений пользователя, изучение алгоритмов, используемых в популярных сервисах.
 9. Робототехника и ИИ. Разработка простого робота с использованием Arduino и алгоритмов ИИ, исследование возможностей автоматизации с помощью роботов.
 10. Симуляция автономного вождения.
 11. Исследование принципов работы систем автономного вождения, разработка симуляции или прототипа, который может ориентироваться в виртуальной среде.
 12. Обнаружение и предотвращение киберугроз с помощью ИИ.
 13. Изучение методов использования ИИ для защиты сетей и систем, разработка модели для обнаружения аномалий в сетевом трафике.
 14. Анализ изображений и компьютерное зрение.
 15. Изучение основ компьютерного зрения и его применений в различных отраслях, создание программы для анализа изображений и извлечения значимой информации.
 16. Моделирование и прогнозирование изменения климата.
 17. Использование ИИ для моделирования и прогнозирования изменений климатических условий, изучение влияния различных факторов на изменения климата.
 18. Анализ социальных сетей и трендов.
 19. Исследование методов анализа данных из социальных сетей, разработка системы для определения популярных трендов и тем в интернете.
 20. Создание виртуального ассистента.
 21. Разработка простого виртуального ассистента для выполнения базовых задач, исследование возможностей интеграции с другими сервисами и устройствами.

Список использованной литературы

1. Закон РФ «Об образовании в РФ».
2. Локхард П.. Плач математика [электронный ресурс]. URL: <https://nbspace.ru/math/> (дата обращения 20.11.2016)
3. Деркач А. М. Кейс-метод в обучении // Специалист. — 2010. — N 4. — С. 22- 23.
4. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Издательство МАИ. 2004.
5. Сигеру О., Нейроуправление и его приложения /под ред. А.И.Галушкина, В.А.Птичкина. - М.: ИПРЖР, 2000. - 272 с.
6. Хамцова Л.А. Начальное техническое моделирование. Сборник методических материалов. М.: Лучшие практики дополнительного образования. 2016.

Список литературы для обучающихся:

1. Кирой В.Н. Интерфейс Мозг-Компьютер (история, современное состояние, перспективы). Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2011, 240 с.
2. Вьюгин В.В. Математические основы теории машинного обучения и прогнозирования. М.: МЦНМО, 2013, 390 с.
3. Коэлю Л.П., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2016, 302 с.
4. Домингос Педро. Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016, 336 с.
5. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. Пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015, 400 с
6. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2012, 256 с.
7. Романюк Ю.А. Основы цифровой обработки сигналов: в 3 ч. Ч. 1: Свойства и преобразования дискретных сигналов. / Москва: Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т), 2005, 332 с.
8. <http://www.neiromarketing.ru/research/Polygraph/index.htm> 11

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

1. AItools. Агрегатор ИИ-инструментов для генерации видео, изображений, текста, монтажа и ретуши, генерации сайтов, имён и логотипов. [3](#)
2. Consensus. Научная база знаний на основе ИИ, где можно найти ответы на любые вопросы. [3](#)
3. Perplexity AI. Инструмент для общения с искусственным интеллектом, который действует как поисковая система. [3](#)
4. Quillionz. Веб-платформа с искусственным интеллектом, которая позволяет превратить обычный текст в интерактивный. [3](#)
5. Speeek. Сервис, который позволяет создавать дублированный перевод для видео на более чем 30 языков мира. [6](#)
6. The Infinite Drum Machine. Интерактивный музыкальный эксперимент от Google, который позволяет генерировать музыку и создавать уникальные биты с помощью драм-машины на базе искусственного интеллекта. [6](#)