

**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: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Плетнева Ольга Николаевна,
учитель математики

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии и искусственный интеллект» (далее – программа) имеет техническую направленность и разработана для воспитания технически грамотной и творческой личности, а также формирования у обучающихся устойчивого интереса к деятельности, направленной на получение и применение новых знаний для решения технологических, инженерных, творческих, исследовательских и прикладных задач. Техническое творчество развивает интерес к технике, способствует формированию мотивации к учёбе и профессиональной ориентации, приобретению практических умений, развитию творческих способностей.

Новизна программы заключается в использовании практико-ориентированного обучения. Сущность практико-ориентированного обучения заключается в приобретении новых знаний и формировании практического опыта их использования при решении различных задач в профессиональной сфере. Данная технология обучения позволяет сделать образовательный процесс результативнее, эффективнее, нежели многие классические подходы. Программа адаптирована для обучающихся 5 – 6 классов, собирающихся осуществлять исследовательскую, проектную и инженерную деятельность.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием технологий искусственного интеллекта. Искусственный интеллект активно используется в самых разных областях, список которых с каждым годом расширяется. Вместе с тем также стремительно возникают новые профессии, в основе которых лежит способность сочетать возможности человеческого и искусственного интеллекта.

Данная программа направлена на профориентационную работу, которая познакомит обучающихся с профессией разработчика систем искусственного интеллекта (машинного обучения). Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, подготовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Педагогическая целесообразность программы – ориентация учащихся на техническое творчество, дальнейшее применение полученных начальных знаний, умений и навыков в научно-технических кружках, во время обучения в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы - техническая.

Уровень освоения программы – *базовый*. Формирование и развитие творческих способностей детей, формирование 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.

Целевая аудитория

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

Программа рассчитана на обучение и развитие обучающихся 11-12 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.

Задача педагога побуждать обучающегося к открытию себя как личности и индивидуальности в контексте художественного творчества, к самопознанию, самоопределению и самореализации. 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.

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.

Программа опирается на знания, полученные при изучении базового курса физики, математики и информатики. Лекции предназначены не для сообщения новых знаний, а для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому носят обзорный характер при минимальном объеме математических выкладок. Эффективность обучения будет определяться именно самостоятельной работой ученика, для которой потребуется не менее 2 часов в неделю.

Практические занятия будут направлены на решение расчетных и практических задач.

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

Для подготовки к выступлениям, соревнованиям могут быть объединены обучающиеся разных групп. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут.

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 современным оборудованием в области искусственного интеллекта.

Сроки освоения программы и её объём

Программа рассчитана на 1 год обучения, объём программы 72 часа.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества и навыков применения нейронных сетей для решения практических задач.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить основам искусственного интеллекта;
- сформировать представления о больших данных и нейронных сетях, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать навыки работы с профильным программным обеспечением;
- сформировать базовые навыки программирования в среде Scratch.

Развивающие:

- мотивировать к изучению точных наук: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики;
- развивать образное мышление, логические способности обучающихся;
- сформировать и развивать навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных и повседневных задач информацию;
- способствовать формированию навыков планирования работы по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформировать первичные навыки анализа и оценки получаемой информации.

Воспитательные:

- привить трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов;
- сформировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- сформировать потребность в творческом и познавательном досуге;
- сформировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Принципы реализации программы:

- системность, целостность, объективность, научность, доступность для обучающихся, реалистичность, практическая направленность;
- комплексность и взаимосвязь всех факторов, влияющих на процесс воспитания;
- единство восприятия, обучения, развития;
- сочетание педагогического руководства с развитием активности, самостоятельности и инициативы учащихся;
- системность и последовательность образования и воспитания;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающегося.

Формы реализации программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Технологии и искусственный интеллект» реализуется в очной форме. В целях оказания содействия лицам, которые проявили выдающиеся способности, показавшим высокий уровень интеллектуального развития и творческих способностей возможна организация образовательного процесса по индивидуальному учебному плану. В ходе реализации программы «Технологии и искусственный интеллект» применяются различные современные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение; предпочтение отдается активным формам и методам обучения (экскурсии, подготовка и защита творческих проектов, интеллектуальные игры, круглые столы и т.д.), вместе с тем осуществляются и традиционные формы образовательной деятельности (эвристическая беседа, лекции, практические работы и т.д.).

Результаты обучения:

- защита творческих проектов обучающихся;
- участие в конкурсах;
- публикации обучающихся;
- мониторинг учебных достижений обучающихся;
- отчеты по практическим, экспериментальным работам обучающихся.

Прогнозируемый результат освоения дополнительной общеобразовательной программы «Технологии и искусственный интеллект»

должны знать:

- знать базовые понятия и определения в области искусственного интеллекта;
- знать современные способы и области использования механизма искусственного интеллекта и нейронных сетей;
- знать основные синтаксические конструкции языка программирования **Skratch**.

Должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и нейрокомпьютерных интерфейсов;
- разрабатывать простейшие системы машинного обучения для задач распознавания изображений;

- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач;
- писать программу, имитирующую нейронную сеть;
- обучать и переобучать созданные нейронные сети.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в основы искусственного интеллекта	10	4	6	Практическая работа
2.	Программирование в Scratch	62	12	48	Практическая работа
3.	Итоговая аттестация	2	0	2	Практическая работа
	Итого часов:	72	16	56	

Содержание

1. Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта. Изучение архитектур искусственного интеллекта, применяемые для распознавания образов. Зарисовка архитектур, для различных нейросетей распознавания образов.

2. Применение библиотек, для распознавания текста. Написание программы с подключением библиотек, для распознавания текста.

3. Применение библиотек, для распознавания изображений. Написание программы с подключением библиотек, для распознавания изображений.

4. Работа с интернет-ресурсами по распознаванию изображений, текста, цифр. Выполнение работы по распознаванию изображений, текста, цифр, применение кода Python.

5. Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных. Изучение архитектур искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных.

6. Визуальная среда программирования «Scratch». Знакомство с интерфейсом программы. Исполнители. Команды. Программы. Режимы работы в среде Scratch. Запуск среды программирования Scratch. Знакомство с интерфейсом программы. Группы команд. Блок — графическое изображение команды в Scratch. Кнопки СТАРТ и СТОП. Создание первого проекта.

7. Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Планирование последовательности действий. Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Способы записи алгоритма. Алгоритм. Базовые алгоритмические конструкции. Следование. Изменение скорости передвижения. Проект «История библиотеки».

8. Спрайты и объекты. Библиотека фонов и костюмов. Разработка сценарного плана анимации по собственному замыслу. Спрайты, скрипты, сцена. Фон и костюм. Библиотека фонов и костюмов. Выбор фона. Выбор спрайта. Создание первой анимации по образцу.

9. Графический редактор Scratch. Векторное и растровое изображение. Создание и редактирование фонов. Векторное изображение как совокупность линий и фигур. Знакомство с инструментами графического редактора: векторный режим. Растровое изображение как совокупность разноцветных точек. Знакомство с инструментами

графического редактора: растровый режим. Создание фона. Редактирование фона. Редактирование костюма. Центр костюма. Создание костюма. Создание мультимедийной открытки.

10. Взаимодействие объектов. Диалог между спрайтами. Ветвление. Диалог между спрайтами: после своей реплики спрайт передает сообщение второму спрайту и т.д. Ветвление. Выбор той или иной последовательности действий в зависимости от выполнения заданного условия. Примеры ситуаций выбора в жизни. Создание игры.

11. Музыка и звукозапись. Библиотека звуков. Выбор звуков из библиотеки, запись звуков, загрузка звуков. Добавление звука к ранее созданному проекту.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1.	Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта.	2
2.	Применение библиотек, для распознавания текста.	2
3.	Применение библиотек, для распознавания изображений	2
4.	Работа с интернет-ресурсами по распознаванию изображений, текста, цифр	2
5.	Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных	2
6.	Визуальная среда программирования «Scratch». Знакомство с интерфейсом программы.	6
7.	Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Планирование последовательности действий	4
8.	Спрайты и объекты. Библиотека фонов и костюмов. Разработка сценарного плана анимации по собственному замыслу	18
9.	Графический редактор Scratch. Векторное и растровое изображение. Создание и редактирование фонов.	10
10.	Взаимодействие объектов. Диалог между спрайтами. Ветвление.	12
11.	Музыка и звукозапись.	10
	Итоговая аттестация	2
	Итого часов:	72

Учебный календарный график

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1			Лекция, практическое занятие	2	Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта.
2			Лекция, практическое занятие	2	Применение библиотек, для распознавания текста.

3			Лекция, практическое занятие	2	Применение библиотек, для распознавания изображений
4			Лекция, практическое занятие	2	Работа с интернет- ресурсами по распознаванию изображений, текста, цифр
5			Лекция, практическое занятие	2	Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных
6			Лекция, , практическое занятие	6	«Знакомство со средой Scratch»
7			Лекция, практическое занятие	4	Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Планирование последовательности действий.
8			Лекция, практическое занятие	18	Спрайты и объекты. Библиотека фонов и костюмов. Разработка сценарного плана анимации по собственному замыслу.
10			Лекция, практическое занятие	10	Графический редактор Scratch. Векторное и растровое изображение. Создание и редактирование фонов.
11			Лекция, практическое занятие	12	Взаимодействие объектов. Диалог между спрайтами. Ветвление.
12			Лекция, дискуссия, практическое занятие	10	Музыка и звукозапись.
13			Лекция, дискуссия, практическое занятие	2	Итоговая аттестация

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 искусственного интеллекта. 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 проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий 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.

Входной контроль проводится педагогом в первый месяц обучения для оценки исходного уровня компетенций, которыми обладает обучающийся на начальном этапе образовательного процесса. Форма входного контроля: опрос, тестирование, практическое задание, творческое задание.

Промежуточный контроль проводится для оценки качества усвоения обучающимися содержания ДООП по итогам четверти (март месяц). Форма проведения: опрос, тестирование, практические работы, творческие работы, проекты, практические кейсы.

Для контроля конечных результатов обучения, выявления степени овладения обучающимися системой знаний, умений и навыков, полученных при обучении по ДООП проводится итоговый контроль. Форма итогового контроля: защита творческих работ и проектов, решение практических кейсов.

Результаты всех видов контроля педагог дополнительного образования вносит в Протокол результатов входного/текущего/промежуточного контроля обучающихся.

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.

Список использованной литературы:

1. Г. А. Кухарев, Е. И. Каменская, Ю. Н. Матвеев, Н. Л. Щеголева «Методы обработки и распознавания изображений лиц в задачах биометрии».
2. Флах П. «Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных».
3. Пупышев, В.В. 128 задач по началам программирования.
4. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009.
5. Федоров А.В. Медиаобразование: вчера и сегодня. М: МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2009.
6. «Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова, 2015.
7. Программа курса внеурочной деятельности «Программируем и учимся», Босова Л.Л., Босова А. Ю., Филиппов В.И., 2021 г.
8. «Раннее обучение программированию в среде Scratch», В.Г. Рындак, В. О. Дженжер, Л.В. Денисова, 2018.
9. Голиков Д.И. «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 201

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет:

1. Интерактивная облачная среда https://colab.research.google.com/?hl=ru_RU
2. Урок Цифры. Режим доступа: <https://урокцифры.рф/>.
3. Официальный сайт проекта <https://scratch.mit.edu/>
4. Код-клуб <https://sites.google.com/site/pishemkody/home>
5. Лаборатория информационных технологий. Программирование игр и анимации в Scratch <http://scratch.aelit.net/>
6. Айтигенио — онлайн-школа
<https://www.youtube.com/channel/UCSBeL28cCqIyHFxmCTK1Eiw>