

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ»**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
протокол № 45
от «29» августа 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«НАВЫКИ БУДУЩЕГО: РАБОТА С ИИ»**

Направленность: техническая
Уровень: стартовый
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации: **108** часов

Составители:
Дейнеко А.П., педагог дополнительного
образования, Есиневич Л.В., методист

Красноярск
2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа **технической направленности** ориентирована на формирование системного и целенаправленного представления учащихся об искусственном интеллекте и связанными с ним технологиями, методами, инструментами, формирует представление о структурных составляющих сферы искусственного интеллекта.

У учащихся будет сформировано представление о том, что входит в понятие искусственный интеллект, кто и как разрабатывает технологии, а также то, как ИИ может применяться людьми для решения повседневных задач. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к знаниям в области информационных технологий, приобретают цифровую функциональную грамотность и начальные базовые компетенции в программировании, развивают логическое и алгоритмическое мышление, формируют специальные практические навыки.

Программа ориентирована на приоритеты и перспективы, обозначенные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 145 от 28.02.2024 г. в соответствии с требованиями информационного общества, инновационной экономики и научно-технологического развития; Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года и Федеральный проект «Искусственный интеллект» (в рамках обучения и развития школьников).

.Нормативные правовые документы, на основании которых разработана дополнительная общеобразовательная программа

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об образовании в Российской Федерации";
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации,

профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ");

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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" (с изменениями от 30.08.2024 №10);

- Устав МАОУ ДО ЦПС.

Новизна и актуальность

Новизна данной программы заключается в том, что она разработана с учетом комплексного подхода, объединяющего основные знания и навыки, которые необходимы специалисту в сфере обработки больших данных: язык Python, математику для анализа данных, алгоритмы и методы машинного обучения, современные нейросетевые архитектуры. В ходе освоения программы, учащиеся получают навыки исследовательской, проектной деятельности, научатся решать задачи сферы искусственного интеллекта, познакомятся с различными типами нейросетей, изучат их возможности, научатся генерировать видео, создавать и редактировать презентации с помощью нейросети.

Актуальность программы обусловлена перечнем приоритетов и перспектив научно-технологического развития Российской Федерации, перечисленных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, где создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта названо в числе приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации на ближайшие 10- 15 лет.

Актуальность программы основывается на необходимости обучения детей правилам и методам безопасного использования информационного пространства, работы с информацией и защите от цифровых угроз, так как в связи с глобальной цифровизацией общества и развитием сети «Интернет»

опасность таких угроз и вредоносной информации с каждым днем лишь возрастает. Содержание программы способствует формированию цифровой, технической и технологической грамотности обучающихся, а также позволяет учащимся получить представление о значимости машинного обучения и искусственного интеллекта в современном мире и с особенностями профессиональной деятельности в этих направлениях.

Отличительные особенности программы

Содержание программы носит междисциплинарный и комплексный характер. В нём синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках гуманитарного и естественнонаучного циклов. Особенность программы в том, что она является практикоориентированной. Освоение подростками навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области ИИ, но и уверенно овладевать ИТ-технологиями, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе

Данная программа содержит несколько аспектов представления области искусственного интеллекта, которые связаны с пониманием ИИ как научной области и технологии.

Основной аспект делается на приложениях ИИ в рамках целостной картины мира учащегося, которая формируется на уроках.

Второй аспект — это отдельные сферы прикладного использования технологий искусственного интеллекта. Ребята узнают о машинном обучении, обработке естественного языка и голосовых помощниках, компьютерном зрении и способах применения искусственного интеллекта в науке, искусстве, спорте и играх. В ходе освоения этого материала у школьников формируется интерес к изучению отдельных областей искусственного интеллекта.

Адресат программы

Программа адресована детям 13-17 лет. Занятия проводятся в рамках дополнительного образования, при максимальном сочетании принципа группового обучения с индивидуальным подходом. По данным физиологов к 13 годам кора больших полушарий является уже в значительной степени зрелой. К концу этого возрастного периода ребенок должен хотеть учиться, уметь учиться и верить в свои силы. Полноценное проживание этого возраста, его позитивные приобретения являются необходимым основанием, на котором выстраивается дальнейшее развитие ребенка как активного субъекта познаний и деятельности. Основная задача в работе с детьми этого возраста - создание оптимальных условий для раскрытия и реализации возможностей детей с учетом индивидуальности каждого ребенка. Формы и методы организации деятельности учащихся ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

Наполняемость групп – до 10 человек.

Условия приема детей. Формирование группы - без специального отбора. Система набора - добровольная, по желанию, без учета степени предварительной подготовки. В состав групп могут входить дети разных возрастов и разного уровня подготовки благодаря вариативным и адаптированным заданиям.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 108 часов и реализуется в течение года.

Формы обучения

Форма обучения: очная.

Режим занятий

Общая недельная нагрузка составляет 3 часа. Учащиеся посещают занятия согласно установленному расписанию два раза в неделю. Продолжительность одного занятия 2 академических часа с перерывом в 10 минут. Продолжительность второго занятия 1 академический час. Один академический час равен 45 минутам согласно возрастным особенностям обучающихся, требованиям нормативов СанПиН.

**2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цель: создание условий для появления у учащихся устойчивого интереса к освоению области искусственного интеллекта и формирование базовых представлений о возможностях взаимодействия с технологиями искусственного интеллекта для решения прикладных задач, продуктивного использования на благо себе и окружающим.

Задачи:

Образовательные:

- способствовать формированию знаний об основах искусственного интеллекта и его применении в современном мире, технологиях искусственного интеллекта, вызовах и ограничениях искусственного интеллекта, этических вопросах, связанных с развитием и использованием искусственного интеллекта;
- познакомить со специальными (профессиональными) терминами и понятиями;
- формировать умения пользоваться сервисами для синтеза речи, генерировать тексты и изображения с помощью искусственного интеллекта;
- способствовать овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты;
- формировать умения генерировать изображения, снимать фильмы, писать музыку, тексты.

Развивающие:

- формировать навыки выполнения учебных задач с помощью искусственного интеллекта;

- формировать умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, в том числе технологий искусственного интеллекта;
- пробуждать творческую активность детей, стимулировать воображение, желание включаться в творческую деятельность;
- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации;
- развивать самостоятельное мышление, умение сравнивать, анализировать;
- развивать наглядно-образное и наглядно-действенное мышление;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию и изобретательность (творческий потенциал личности);
- развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

Воспитательные:

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- воспитывать дисциплинированность, самоорганизацию, личную ответственность за порученное дело, самостоятельность, уважение людям, умение работать в коллективе и чувство взаимопомощи
- совершенствовать трудовые навыки, формировать культуру труда, умение бережно и экономно использовать материал;
- воспитывать усидчивость, аккуратность, трудолюбие, прививать навыки работы в коллективе;
- создать условия для приобретения представлений о своих личностных и социально-профессиональных потребностях;
- воспитывать интерес к профессиям в области техники в соответствии с собственными способностями;
- создать условия для воспитания ценных личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности, патриотизма, а также культуры поведения и бесконфликтного общения;
- информировать о перспективах профессионального обучения и трудоустройства.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Вводный инструктаж ТБ и ПБ. Введение в искусственный интеллект	2	1	1	Беседа, устный опрос, входное тестирование
2.	Тема 1. Технологии искусственного интеллекта	8	2	6	Устный опрос, наблюдение, практическая работа,

					обсуждение результатов выполненных работ
3.	Тема 2. Погружение в работу с нейросетями и решение простых задач	10	2	8	Устный опрос, наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
4.	Тема 3. Знакомство с программами по созданию текстов с помощью нейросетей	10	2	8	Устный опрос, наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
5.	Тема 4. Знакомство с программами по созданию (генерации) изображений с помощью нейросетей	10	2	8	Устный опрос, наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
6.	Тема 5. Знакомство с программами по созданию музыки с помощью нейросетей	10	2	8	Устный опрос, наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
7.	Тема 6. Системы искусственного интеллекта для создания видео	10	2	8	Устный опрос, наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
8.	Тема 7. Возможности и сферы применения нейронных сетей	10	2	8	Устный опрос, наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
9.	Тема 8. Работа над проектом (создание фильма, живого портрета, песни)	34	2	32	Наблюдение, практическая работа, обсуждение результатов выполненных работ
10.	Итоговое занятие. Защита проектов	4		4	Практическая работа, защита проекта
	Итого	108	17	91	

3.2 Содержание учебного плана программы

Введение. Вводный инструктаж ТБ и ПБ. (2ч.)

Теория. Введение в мир ИИ, их основы и возможности, основные понятия. История создания нейросетей, их основных функции и применение в различных сферах жизни. Примеры использования в реальной жизни (роботы, голосовые помощники и др.). Этика и социальные аспекты ИИ. Актуальность искусственного интеллекта в современном мире.

Где применяется искусственный интеллект: поисковые системы, рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы. Правда и вымыслы об искусственном интеллекте. Отберёт ли искусственный интеллект работу у людей? Компьютер и человек – кто умнее?

Практика. Подготовка инструментов для работы оператора нейросети, установка необходимых программ и приложений, регистрация на личный почтовый ящик Gmail.

Тема 1. Технологии искусственного интеллекта (8 ч.)

Теория. Основные понятия программирования: код, интерпретатор, программа, среда разработки. Знакомство с языком программирования Python (базовый синтаксис, переменные, циклы, функции). Что такое машинное обучение. Изучение возможностей и способов применения языка программирования Python для различных задач. 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.

Практика. Работа с библиотеками ИИ. Решение базовых задач компьютерных наук с помощью языка программирования Python.

Тема 2. Погружение в работу с нейросетями и решение простых задач (10 ч.)

Теория. Как найти данные с помощью нейросетей. Универсальные поисковые системы, сервисы, ориентированные на конкретные предметные области. Поисковая система Bing от корпорации Microsoft. Сервис GPTGO объединяет традиционный google-поиск с комментариями по теме от ChatGPT. Инструмент Elect - поиска литературы, обобщения и выделения ключевых моментов, классификации информации. PimEyes, поисковик, использующий технологию распознавания лиц для обратного поиска фотографий конкретного человека в интернете. Loogia помогает найти лучшие товары на основе анализа отзывов с применением ИИ. Анализ информации. Транскрибация, перевод.

Практика. Поиск информации с помощью различных поисковых систем.

Тема 3. Знакомство с программами по созданию текстов с помощью нейросетей (10 ч.)

Теория. Возможности искусственного интеллекта по созданию текстов. Сервисы для работы с текстами. Генерация текстов. Написание сочинений с помощью нейронных сетей. Написание сочинений. Составление стихотворений. Обработка естественного языка. Большие языковые модели. От первых систем искусственного интеллекта до трансформеров. От трансформеров к GPT. Составление промптов для больших языковых моделей. Этика и мораль больших языковых моделей и цифровая безопасность.

Практика. Работа с программами DALL-E 2 или Stable Diffusion. Знакомство и апробирование. Выбор жанра текстового документа. Создание текстов в программе. Анализ получившихся работ, исправление недочетов.

Тема 4. Знакомство с программами по созданию (генерации) изображений с помощью нейросетей (10 ч.)

Теория. Генерация изображений с помощью нейронных сетей. Визуализация текстового документа. Портрет. Рисунок. Детали. Программа Midjourney. Интерфейс программы. Как научить компьютер создавать изображения по текстовому запросу. Вариационный автоэнкодер. Генеративно-состязательная сеть. Авторегрессионные модели. Диффузионные модели. Эволюция моделей. Дополнительные способности систем генеративного искусственного интеллекта. Выбор стиля. Дорисовка изображений. Расширение изображения. Смешивание изображений. Составление промптов.

Практика. Анализ текстовых документов. Поиск конкретной информации, деталей портрета. Выбор. Работа в программе. Анализ получившихся работ, исправление недочетов.

Тема 5. Знакомство с программами по созданию музыки с помощью нейросетей (10 ч.)

Теория. Возможности искусственного интеллекта по созданию музыки. Генерация музыки без слов. Основные направления, жанры музыки.

Практика. Работа с программами Craiyon, Rudalle, Starryai. Знакомство и апробирование. Выбор жанра музыкального произведения. Создание музыкальных композиций с помощью ИИ в программе. Анализ получившихся работ, исправление недочетов.

Тема 6. Системы искусственного интеллекта для создания видео (10 ч.)

Теория. Генерация видео. Новая технология создания видеороликов. Выбор первого кадра и эффектов. Метод каскадной диффузии. Анализ роликов и умные рекомендации. Особенности алгоритмов анализа видео. Повышение качества видеороликов. Как обучается нейросеть с DeepHD.

Практика. Обработка видео. Работа с языками и субтитрами.

Интерактивные субтитры в браузере. Технология наложения субтитров.

Тема 7. Возможности и сферы применения нейронных сетей (10 ч.)

Теория. Профессии, связанные с искусственным интеллектом. Специалист по глубокому обучению искусственного интеллекта. Специалист по анализу данных. Промпт-инженер. Специалист по выявлению дипфейков. Специалист по этике искусственного интеллекта. Как учиться и развиваться в карьере с помощью нейросетей. Источники знаний для самостоятельного обучения. Возможности интеллектуального анализа данных, диагностика в медицине. Нейросетевой детектор лжи. Нейросети в банковском деле. Выявление способности человека к бизнесу. Свойства нейронных сетей, унаследованные от мозга.

Практика. Индивидуальные планы обучения. Круг задач, решаемых с помощью нейросетей.

Тема 8. Работа над проектом

(создание фильма, живого портрета, песни, видео) (10 ч.)

Практика. Как создается фильм, песня, живой портрет. Возможности нейронных сетей. Работа с программами DALL-E 2, Stable Diffusion, Craiyon, Rudalle, Starryai. Выбор жанра. Составление песни, фильма или живого портрета в программе. Демонстрация, исправление недочетов.

Итоговое занятие. Защита проектов (4 часа).

Выполнение итогового практического задания. Тестирование. Подведение итогов.

3.3. Планируемые результаты

Личностные:

- сформированность технического кругозора, соответствующего современному уровню;
- приобретение знаний для участия в обсуждении темы, связанной с возможностью решения задач науки с помощью искусственного интеллекта;
- приобщение учащихся к информационной культуре, раскрытие их творческих способностей;
- совершенствование навыков работы с компьютером и умение применять изученные алгоритмы для решения актуальных задач.

Метапредметные:

- понимание роли искусственного интеллекта в процессе создания и внедрения новых технологий;
- овладение умениями планировать последовательность шагов для достижения цели в области искусственного интеллекта;
- сформированность умений творчески использовать полученные теоретические знания и практические навыки в процессе последующего обучения;

- овладение умениями самостоятельно разрабатывать алгоритмы достижения целей (решения задач, выполнения проектов и т.д.);
- применение искусственного интеллекта для геймификации учебных материалов (составления игр-заданий);
- овладение умениями работать с искусственным интеллектом для различных учебных целей (составление плана доклада, презентации, проверки выполненных заданий т.д.);
- умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Предметные:

- сформированность представлений об искусственном интеллекте;
- сформированность представлений о способах и сферах применения искусственного интеллекта в науке и образовании, в здравоохранении, спорте и экологии, на производстве и др.;
- приобретение навыков работы с программами на основе языковых моделей;
- приобретение знаний о положительных и отрицательных сторонах в использовании искусственного интеллекта;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа, отбора информации в области применения искусственного интеллекта;
- сформированность умений создавать тексты, изображения, музыку, видео с помощью искусственного интеллекта;
- приобретение навыков работы с конкретными функциями искусственного интеллекта при использовании текста, изображения, музыки.

4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1 Календарный учебный график

Год обучения	Начало занятий	Окончание занятий	Количество учебных недель	Кол-во учебных часов в неделю	Кол-во учебных часов в год	Промежуточная аттестация обучающихся
полугодие	январь	май	36	3	108	май

4.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в специально оснащённом кабинете, укомплектованном методическими, дидактическими и техническими средствами.

Кабинет для проведения занятий на 10 учебных мест. Требования к помещению: помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования; качественное освещение.

1. Наличие персонального компьютера и выхода в интернет.
2. Программное обеспечение для обучения нейронных сетей, анализа больших данных и сетевого трафика;

- офисное программное обеспечение;
- web-камеры.

2. Минимальные системные требования компьютера обучающегося:
- ОС: Windows 7; Процессор: Intel Core i3 Оперативная память: 2 GB ОЗУ

- Видеокарта: 4 GB RAM, OpenGL 3.3 Место на диске: 50 000 MB

Программное обеспечение:

- Операционная система – любая, желательно Windows;
- Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari);
- Python версии не ниже 3.6;
- среда разработки. PyCharm Community Edition версии не ниже

Технические средства обучения: экран, мультимедиа проектор, ПК.

Информационное обеспечение

- Документация Python – <https://docs.python.org/3/>
- "Поколение Python": курс для продвинутых <https://stepik.org/course/68343/promo>
- Python для продвинутых - https://ru.hexlet.io/courses/advanced_python
- Информатика. Алгоритмы и структуры данных на Python. Лекции Хирьянова Т. - http://judge.mipt.ru/mipt_cs_on_python3

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное образование, высшее образование (бакалавриат), владеющим педагогическими методами и приемами, методикой преподавания в области машинного обучения, нейросетей и анализа данных, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательного процесса.

Формы аттестации и оценочные материалы

Педагог дополнительного образования осуществляет персонифицированный учет результатов освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей обучающихся.

Текущий контроль обучающихся организуется педагогом по каждой изученной теме. Содержание материала текущего контроля определяется педагогом на основании содержания программного материала. Форма контроля указывается в итоговом занятии по теме в разделе «Содержание программы».

Промежуточный контроль - это установление уровня освоения отдельной части объема образовательной программы.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершении учебного года или всего периода обучения по программе.

Промежуточная аттестация осуществляется:

- по итогам первого полугодия в декабре (конкретная дата указывается в рабочей программе, согласно приказу администрации);
- по завершении изучения всего объёма дополнительной общеобразовательной программы в мае (форма проведения промежуточной аттестации указывается в итоговом занятии, завершающем обучение по программе в разделе «Содержание программы»).

Промежуточная аттестация оценивается и фиксируется по уровням:

- низкий уровень – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях;
- средний уровень – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;
- высокий уровень – программный материал усвоен обучающимся полностью, обучающийся имеет высокие достижения.

Фиксация результатов осуществляется персонифицировано в диагностике результативности освоения дополнительной общеобразовательной программы обучающимися.

Формой подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы являются следующие способы определения результативности:

- опрос учащихся по пройденному материалу;
- наблюдение за учащимися во время выполнения практических заданий;
- мониторинг результатов по окончании курса обучения;
- контроль соблюдения техники безопасности;
- выполнение творческих заданий.

Формы отслеживания фиксации и предъявления образовательных результатов:

- журнал посещаемости;
- диагностические карты;
- аналитическая справка, фото, отзывы детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: открытые занятия, дипломы, грамоты учащихся.

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы разработано в форме образовательно-методического комплекса, который включает набор компонентов, предполагающих как целостное, так и модульное использование материалов. В их числе:

1. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа, отвечающая федеральным и региональным требованиям.

2. Пакет методических материалов:

- учебно-методическая литература;
- дидактические материалы (карточки, фото, технологические карты и др.);
- контрольный блок (описание критериев и показателей качества образовательного процесса, мониторинга образовательного процесса и диагностических методик);
- инструкции по технике безопасности;
- глоссарий (перечень терминов и выражений с толкованием);
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий,
- таблицы для фиксации результатов образовательных результатов,
- тематические подборки - демонстрационные ролики по выполнению различных творческих заданий и т.д.,
- специальная литература (методические пособия, справочная литература и т.д.).

По результатам занятий будут создаваться фото- и видеоматериалы, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся

В процессе реализации программы, воспитательно-образовательной работы с детьми планируется использование **педагогических технологий:**

- технология индивидуализации обучения – это: 1) организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями учащихся; 2) различные учебно-методические, психолого-педагогические и организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие индивидуальный подход;
- личноно – ориентированная (участие в выставках);
- здоровьесберегающая;
- технология группового обучения;
- развивающее обучение заключается в создании условий, когда развитие ребенка превращается в главную задачу как для педагога, так и для обучающегося.

Учитываются индивидуальные возможности и особенности ребенка при выборе форм, методов и приемов работы.

Формы организации занятий и методы обучения

Формы организации занятий: коллективная, групповая, работа в парах, индивидуальная.

Формы проведения занятий: беседа, мастер-класс, презентация, практическое занятие.

Основной формой организации деятельности является занятие, состоящее из теоретической части (изучение основ программирования, создания проектов и др.) и практической.

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса.

Метод организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, анализ и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (тренинг, упражнения и др.)

Методы уровня деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий.

Методы воспитания:

- беседы;
- метод примера;
- педагогическое требование;
- создание воспитательных ситуаций;
- конкурсы, поощрение, наблюдение, анализ результатов.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности,

Обучение основано на репродуктивном и иллюстративном методах. Занятия предполагают организацию как групповой, так и индивидуальной работы с детьми. Также одним из условий эффективной реализации программы является применение активных методов: продуктивно-практического, частично-поискового, ситуационного.

Образовательная программа основывается на следующих **методических принципах:**

Принцип доступности. Знания, умения, навыки, включенные в программу, должны быть доступны детям. Требование доступности обучения предполагает соответствие доступности материала, возрасту, индивидуальным особенностям, уровню подготовленности обучающихся. При изучении учебного материала необходимо руководствоваться следующими правилами:

- от простого к сложному
- от известного к неизвестному
- от близкого к далекому.

Принцип сотрудничества. Предполагает определение общих целей педагога и обучающихся, организацию их совместной деятельности на основе взаимопонимания и сотрудничества.

Принцип наглядности. Предусматривает использование при обучении комплекса средств и приемов: личная демонстрация приемов, видео - и фотоматериалы, словесное описание нового приема со ссылкой на ранее изученные.

Принцип индивидуализации. Имеет значение для осуществления личностно-ориентированного подхода в процессе эстетического воспитания и творческого развития личности обучающихся.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Искусственный интеллект. Элективный курс: методическое пособие / Ф. М. Черепанов, Л. Н. Ясницкий. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 197 с. : ил.
2. Бобровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие/ Е.В.Бобровская, Н.А.Давыдова. -4-е изд., электрон. –М.: Лаборатория знаний, 2020. – 130 с.
3. Иванов В.М. Интеллектуальные системы : учебное пособие / В. М. Иванов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015 — 92 с.
4. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие. В 2-х частях. / С. Н.Павлов. — Томск: Эль Контент, 2011 — Ч. 1 — 176 с.
5. Остроух, А.В. Введение в искусственный интеллект : монография / А.В. Остроух. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2020 – 250 с.

Дополнительная литература

1. Болотова, Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях : учебник / Л. С. Болотова. - Москва : Финансы и статистика, 2023. - 664 с. - ISBN 978-5-00184-097-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2051330> (дата обращения: 02.08.2023).
2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 130 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-00101-908-
3. Бастиан Ш. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python - ДМК Пресс, 2017 г.
4. Возможности искусственного интеллекта в совершенствовании информационного образовательного пространства регионов России : монография / Е. А. Арапова, А. А. Бочаров, И. Е. Вострокнутов [и др.] ; под ред. С. О. Крамарова. - Москва : РИОР, 2022. - 140с.
5. Джонс, Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях : практическое руководство / Т. Джонс ; пер. с англ. А. И. Осипов. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 312 с. - ISBN 978-5-97060-579-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012525> (дата обращения: 02.08.2023).

6. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 362 с. - (Адаптивные и интеллектуальные системы). - ISBN 978-5- 00101-655-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094345> (дата обращения: 02.08.2023).
7. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916202> (дата обращения: 02.08.2023).
8. Лонца, А. Алгоритмы обучения с подкреплением на Python : практическое руководство / А. Лонца ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-97060-855-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210701> (дата обращения: 02.08.2023).
9. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-4043-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816605> (дата обращения: 02.08.2023).
10. Протодьяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протодьяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 392 с. - ISBN 978-5-9729-1006-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902689> (дата обращения: 02.08.2023).
11. Титов, А. Н. Обработка данных в Python. Основы работы с библиотекой Pandas : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. - 116 с. - ISBN 978-5-7882-3164-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2069262> (дата обращения: 02.08.2023).
12. Титов, А. Н. Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. - 92 с. - ISBN 978-5-7882-3176-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2069267> (дата обращения: 02.08.2023).
13. Языки программирования : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/973007>. (дата обращения: 02.08.2023).