

Министерство образования Кировской области  
Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение  
дополнительного образования «Центр технического творчества»  
Структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум» в г. Кирово-Чепецке»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета,  
протокол №3 от 28.05.2024

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ №139 от 29.05.2024  
Директор



Я.А.Пивоваров

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
**«PictoVlox – мир машинного обучения  
и искусственного интеллекта»**

Возраст детей: 11-14 лет  
Срок реализации: 1 год – 72 часа

Составители:  
Рябчук Даниил Аксентьевич,  
педагог дополнительного образования

Кирово-Чепецк  
2024

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «PictoBlox – мир машинного обучения и искусственного интеллекта» разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 28 февраля 2023 года);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Устав, Лицензия на образовательную деятельность, нормативные документы и локальные акты Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

### **Актуальность**

Актуальность данной рабочей программы основана на текущих трендах в современном образовании, которые подчеркивают значимость проектной деятельности и использования информационных технологий в учебном процессе. Среда PictoBlox является эффективным инструментом, способствующим развитию творческих и технических навыков учащихся, а также формированию у них основ программирования и алгоритмизации.

PictoBlox, представляет собой расширенную и более функциональную среду scratch, которая позволяет интегрироваться с различными аппаратными средствами и внешними устройствами. Это открывает широкие возможности для создания интерактивных проектов.

В процессе обучения по данной программе учащиеся ознакомятся с основами искусственного интеллекта и машинного обучения, что является крайне важным в современном информационном обществе, где технологии меняются быстро. Программа помогает формировать не только алгоритмическое мышление и навыки компьютерного программирования, но и развивает личность учеников, помогая им адаптироваться к цифровой среде и обучая необходимым навыкам 21-го века, таким как критическое мышление и креативность.

Курс предлагает широкий выбор творческих заданий разной сложности, что позволяет педагогам индивидуализировать обучение в зависимости от способностей и уровня подготовки учащихся. Проектная деятельность, организованная в рамках программы, способствует участию в конкурсах и

мероприятиях на различных уровнях, обеспечивая возможность применить полученные навыки и знания на практике.

### **Новизна программы**

В программе «PictoVlox – мир машинного обучения и искусственного интеллекта» задания носят практическую направленность, предполагают выполнение кейсов в среде программирования PictoVlox, ориентированных на получение базовых компетенций в сфере, искусственного интеллекта, программирования и информационных технологий.

### **Отличительные особенности программы**

Искусственный интеллект (ИИ) – технологическая революция, конвергенция новых технологий – трансформирует каждый аспект нашей жизни и получить доступ к ее плодам, особенно с точки зрения инноваций и знаний должен каждый.

Программа рассчитана для детей младшего и среднего школьного возраста, при изучении программы ребята приобретают знания по обучению ИИ (его технологии и методов) с использованием онлайн - репозитория Stampede, чтобы обеспечить обучающихся средой разработки программ ИИ и программированию.

Вариативность - педагог имеет возможность исходя из уровня подготовки, склонностей и способностей обучающихся, предложить им на выбор различные по сложности творческие задания;

Занятия строятся на основе проектной деятельности, включая подготовку групп школьников, на постоянной основе занимающихся совместным решением одной задачи, к участию в конкурсах технических проектов, а также организацию и проведение мероприятий регионального, всероссийского и международного уровней.

Программа ориентирована на развитие личности каждого ребёнка, с учётом его задатков и способностей, даёт возможность учащимся раскрыть свои способности, сориентироваться в современном высокотехнологическом мире.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «PictoVlox – мир машинного обучения и искусственного интеллекта» рассчитана на срок в один год обучения для учащихся в возрасте 11-14 лет.

Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент.

**Цель программы:** создание условий для развития интереса обучающихся к информационным и телекоммуникационным технологиям; реализация их творческих идей в области искусственного интеллекта с уклоном в машинное обучение.

Для реализации этой цели важно решить следующие задачи:

#### **обучающие:**

- сформировать у детей базовые представления о языке программирования PictoVlox: интерфейсе, команд различных блоков, их назначение.
- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки ИИ; понимания роли информационных технологий

в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

- знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач искусственного интеллекта и машинного обучения (AI, ML);
- обучить основным алгоритмическим конструкциям, принципами работы в среде программирования PictoBlox

***развивающие:***

- развить навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, программирования, проектирования;
- развить внимательности, аккуратности и изобретательности при работе с техническими устройствами и выполнении учебных проектов;
- развить творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,
- развить умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- сформировать гибкие (soft) компетенции (4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

***воспитательные:***

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- трудолюбие и ответственность за качество своей деятельности;
- умение работать в команде.

**Режим занятий:**

- Занятия проводятся с периодичностью 1 раза в неделю по 2 академических часа (академический час – 40 минут) с перерывом 10 мин, всего по 72 часа в год. Каждое занятие проводится с соблюдением санитарно-гигиенических норм.

**Уровень обучения:** ознакомительный

**Основные формы работы с учащимися:**

- учебные занятия, консультации, практикумы, самостоятельные работы;
- конкурсы, викторины;
- участие в шахматных турнирах;
- участие в городских, областных и всероссийских конкурсах по информационным технологиям и программированию.

При осуществлении педагогического процесса используются различные

***методы обучения:***

- методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности;
- методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;
- методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности.

На разных этапах педагогического процесса все методы используются комплексно, однако, в зависимости от ситуации, один из методов может быть

применен отдельно. Конкретные формы и методы преподавания подбираются с учетом возраста, уровня развития и психофизиологического состояния учащихся. В образовательном процессе акцент делается на технологии личностно-ориентированного обучения, которые включают индивидуализацию и дифференциацию учебного процесса.

### **Формы подведения итогов обучения**

- фронтальный опрос, беседа;
- контрольные упражнения и тестовые задания;
- выставка;
- межгрупповые соревнования;
- взаимооценка учащимися работ друг друга;
- защита индивидуального или группового проекта

В основе определения результата обучения и воспитания лежит дифференцированный подход, выход учащихся на различные уровни возможностей, способностей и потребностей. В результате реализации данной программы не только сохраняется стабильность посещения занятий в течение учебного года, но и возрастает результативность, повышается интерес к дальнейшей работе. Оценка творческих достижений учащихся проводится в виде игровых заданий, конкурсов различного уровня.

### **Планируемые образовательные результаты**

#### **Предметными результатами освоения программы являются:**

- Знание интерфейса программы PictoBlox, команд различных блоков и их назначение;
- Умение применять компьютерное зрение для распознавания объектов на изображениях.
- Знание методов обнаружения и распознавания лиц, а также способности определения характеристик лица, таких как пол, возраст и эмоции.
- Владение программным обеспечением для работы с искусственным интеллектом – PictoBlox, а также умение работать с графическим программированием, основанным на платформе Scratch.
- Умение создавать проекты в среде программирования PictoBlox с использованием различных блоков команд;
- Умение использовать различные алгоритмические конструкции;
- Умение создавать простые интерактивные проекты с применением ИИ: мультфильмы, игры, викторины;
- Знание основных этапов организации проектной деятельности;

#### **Метапредметными результатами освоения программы являются:**

- интерес к техническим знаниям;
- учебная мотивация и мотивация к творческому поиску;
- техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;

- обладание системным мышлением, долговременной и оперативной памятью, концентрацией внимания, творческим мышлением;
- обладание творческими качествами личности (быстрота, гибкость, оригинальность, точность);
- способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления.

***Личностными результатами освоения программы являются:***

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- трудолюбие и ответственность за качество своей деятельности;
- умение работать в команде.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Программное обеспечение для работы с ИИ – PictoVloх	20	4	16	Наблюдение Опрос Практическая работа
2.	Компьютерное зрение	10	4	6	Опрос Практическая работа Наблюдение
3.	Распознавание лица	10	4	6	Опрос Практическая работа Наблюдение
4.	Распознавание речи	10	4	6	Опрос Практическая работа Наблюдение
5.	Машинное обучение	10	4	6	Самостоятельная работа Опрос Наблюдение
6.	Основы проектной деятельности. Работа над проектом	10	4	6	Самостоятельная работа Тестирование Опрос Наблюдение
7.	Защита проекта	2	0	2	Защита проектов
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Программное обеспечение для работы с ИИ – PictoVloх

#### Теория

Правила ТБ и поведения при работе на компьютере. Объект, имя объекта, существенные, несущественные свойства. Команда, план задачи, свойства. Понятие исполнителя, среда исполнителя, система команд исполнителя. Интерфейс среды разработки. Презентация «Чему можно научиться на курсе и для чего полезен ИИ?»

#### Практика

Знакомство с программой. Изучение пользовательского интерфейса. Основные элементы: спрайты, сцена, блоки, скрипт. Сохранение программы. Исследование команд блока движения. Написание простого скрипта. Исследование команд блока внешнего вида. Написание простого скрипта. Исследование команд блока звуков.

Написание простого скрипта. Исследование команд блока рисования. Написание простого скрипта. Исследование команд блока данных. Написание простого скрипта. Исследование способов контроля объектов при помощи "Зеленого флага" и знака "Стоп". Исследование команд блока сенсоров и блока операторов. Написание простого скрипта.

## **2. Компьютерное зрение**

### **Теория**

Введение в ИИ. Основы компьютерного зрения. Метод распознавания объектов на изображениях с использованием алгоритмов и технологий искусственного интеллекта. Распознавание объектов на изображениях посредством ИИ. Этапы процесса обработки. Примеры применения технологии.

### **Практика**

Практическое введение в алгоритмы компьютерного зрения. Практическая работа «Распознавание объектов на изображениях». Применение методов ИИ для анализа изображений.

## **3. Распознавание лица**

**Теория** Метод распознавания лиц. Признаковый подход. Холистический подход. Распознавание лиц. Определяем эмоции и настроение. Применение технологии в различных областях.

### **Практика**

Метод распознавания лиц. Настройка камеры. Обнаружение объекта, анализ лица. Использование оператора. True, False. Обратная связь спрайта в виде текстового сообщения. Этика ИИ. Практическая работа «Автоматическое открывание дверей»

## **4. Распознавание речи**

### **Теория**

Основные принципы работы алгоритмов распознавания речи. Акустический анализ. Обзор возможностей программы PictoVloх для распознавания речи. Захват звукового сигнала. Анализ потока речи. Обучение модели распознавания речи в PictoVloх. Задействование алгоритмов для обучения моделей на основании предоставленных размеченных данных

### **Практика**

Создание виртуального помощника, который распознает запросы с помощью распознавания речи. Сбор и запись аудиоданных для обучения модели распознавания речи. Создание и настройка модели распознавания речи. Практическая работа «Чат-бот»

## **5. Машинное обучение**

### **Теория**

Что такое машинное обучение, основы машинного обучения. Основы машинного обучения. Как создавать проекты машинного обучения, такие как классификатор поз. Обучение нейронной сети. Этапы построения модели. Построение модели. Использование модели.

### **Практика**

ИИ и Машинное обучение. Распознавание объектов. Практическая работа «Распознавание школьных предметов», разработка собственной концепции проекта.

## **6. Основы проектной деятельности. Работа над проектом.**

**Теория** Введение в проектную деятельность. Виды проектов. Понятие проекта. Стадии проекта. Знакомство с этапами разработки и выполнения проекта: постановкой задачи и составлением сценария

### **Практика**

Реализация проекта. Постановка задачи и составление собственного сценария Составление программы в PictoBlox системе PictoBlox, тестирование, отладка на выполнение, подготовка к защите

## **7. Защита проекта**

### **Практика**

Защита проектов

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	№ и название раздела в учебно-тематическом-плане в программе	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Дата		Формы контроля
					по плану	по факту	
1	Программное обеспечение для работы с ИИ – PictoVlox	Инструктаж по технике безопасности. Презентация курса. Основы работы с программой и ее интерфейсом	2	Теория			Наблюдение
2		Знакомство с элементами программы: спрайты, сцена, блоки	2	практика			опрос устный
3		Изучение команд блока движения и создание простого скрипта	2	Практика			опрос устный
4		Исследование команд блока внешнего вида и написание скрипта	2	Теоретико-практическая			Наблюдение
5		Работа с звуковыми командами и создание простого скрипта	2	Теоретико-практическая			опрос устный
6		Изучение команд блока рисования и написание скрипта	2	Теоретико-практическая			опрос устный
7		Исследование данных и написание скрипта	2	Теоретико-практическая			опрос устный
8		Контроль объектов с помощью "Зеленого флага" и "Стоп"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
9		Работа с сенсорами и операторами	2	Теоретико-практическая			опрос устный

10		Практические упражнения для укрепления знаний	2	Теоретико-практическая			Наблюдение
11	Компьютерное зрение	"Основы компьютерного зрения"	2	Теория			Наблюдение
12		"Искусственный интеллект и распознавание объектов"	2	Теория			Наблюдение
13		"Практическое введение в алгоритмы компьютерного зрения"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
14		"Применение методов ИИ для анализа изображений"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
15		Практическая работа «Распознавание объектов на изображениях»	2	Практика			Практическая работа
16	Распознавание лица	"Теория и практика распознавания лиц"	2	Теоретико-практическая			Наблюдение
17		"Методы анализа лиц: от натуральных эмоций к цифровым данным"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
18		Настройка камер и обнаружение лиц:	2	Теоретико-практическая			опрос устный
19		"Этика распознавания лиц и использование спрайтов в ИИ"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
20		"Использование операторов и кодов True/False для распознавания лиц"	2	Теоретико-практическая			Практическая работа
21	Распознавание речи	"Основы алгоритмов распознавания речи: теория и практика"	2	Теоретико-практическая			Наблюдение

22		"Развитие модели распознавания речи с помощью PictoBlox"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
23		"Программирование виртуального помощника для распознавания речи"	2	Теоретико-практическая			Практическая работа
24		"Обучение модели распознавания речи: сбор и анализ аудиоданных"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
25		"Создание чат-бота с функцией распознавания речи"	2	Практика			Практическая работа
26	Машинное обучение	"Основы машинного обучения: теория и практика"	2	Теоретико-практическая			Наблюдение
27		"Создание проектов машинного обучения: от классификаторов до нейронных сетей"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
28		"Построение модели в машинном обучении: от идеи до реализации"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
29		"Использование моделей в практике машинного обучения"	2	Теоретико-практическая			опрос устный
30		"ИИ и машинное обучение: разработка проекта распознавания объектов"	2	Теоретико-практическая			Самостоятельная работа
31	Основы проектной деятельности. Работа над проектом	Основы проектной деятельности: вводное занятие, понятие о проектах	2	Теория			Наблюдение
32		Виды проектов: классификация и особенности выполнения	2	Теория			опрос устный

33		реализации проекта: постановка задач, составление сценария, использование PictoVloх для программирования	2	Практика			Практическая работа
34		Реализации проекта	2	Практика			Самостоятельная работа
35		Тестирование, отладка и подготовка к защите проекта: ключевые этапы завершения проектной деятельности.	2	Практика			Самостоятельная работа Итоговый тест
36	Защита проекта	Защита итогового проекта	2	Защита проекта			Защита проекта

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В ходе обучения применяются разнообразные педагогические технологии, ориентированные на личность, которые нацелены на индивидуализацию обучения, учитывающие психологические особенности каждого ученика и способствующие его самостоятельности.

– личностно-ориентированные, которые представляют собой подход, в центре которого находится личность ученика. Основные принципы включают индивидуализацию обучения, учет психологических особенностей каждого ребенка и стимулирование его самостоятельности.

– коммуникативные. Это совокупность способов, механизмов и средств, используемых для сбора, обработки, хранения и передачи информации.

– информационно-коммуникационные. Это методы, производственные процессы и программно-технические средства, которые применяют, чтобы собрать, обработать, сохранить, распространить, отобразить или использовать информацию в интересах пользователей.

– игровые, которые представляют собой группу методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность детей, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт детей, включая их обыденные представления.

### **Формы организации учебных занятий:**

- лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра
- беседа, дискуссия, практическая работа
- творческое задание
- техническое соревнование;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет;
- рефлексия

### **Методы образовательной деятельности:**

В процессе обучения используются следующие методы:

- словесный,
- наглядный,
- практический,
- игровой,
- объяснительно-иллюстративный,
- деятельностный.

## **Виды контроля/аттестации обучающихся:**

- входной контроль не предусмотрен;
- текущий контроль осуществляется в форме наблюдения, демонстрация самостоятельных работ, промежуточная аттестация проводится в форме тестирования, демонстрация результата самостоятельной работы.

По итогам полного изучения программы проводится диагностика результативности освоения программы учащимися с целью определения степени освоения программы каждым ребёнком. В основе диагностики лежат оцениваемые параметры, результативность освоения программы делится на 3 уровня, выражающимися определённым количеством баллов: низкий - 1 балл, средний - 2 балла, высокий - 3 балла (Приложение 1)

## **Оценочные материалы**

Для оценки уровня усвоения материала учениками по окончании программы были разработаны материалы для педагогического мониторинга: промежуточные и итоговые тесты, практические задания, защита проектов и наблюдения.

### **Оценивание тестирования:**

Для успешного прохождения проверочного тестирования и получения отметки "зачет" необходимо дать как минимум половину правильных ответов из всех вопросов. Таким образом, нижняя граница успешности составляет 50% правильных ответов от общего числа вопросов.

### **Оценивание опроса:**

Оценка «зачет»:

- Полнота и правильность ответа
- Осознанности и понимание изученного. Это может проявляться в способности учащегося применять знания в новых контекстах, анализировать и обосновывать свои ответы.

Результат опроса не засчитывается, если обучающийся проявляет:

- Незнание большей части соответствующих вопросов
- Ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл
- Беспорядочное и неуверенное изложение материала

### **Оценивание практических работ:**

- работа считается выполненной: учащийся самостоятельно выполняет работу, быстро и без ошибок, может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе выполнить работу, может выполнять работу по образцу в медленном темпе
- работа считается невыполненной – учащийся не может самостоятельно без помощи педагога выполнить работу, полное отсутствие умения применить знания на практике.

### **Оценивание самостоятельной работы учащихся:**

- Работа считается выполненной: учащийся успешно завершил задание, продемонстрировал способность самостоятельно применить полученные знания, навыки и умения, решив поставленную задачу без подсказок или дополнительной помощи. Работа выполнена точно, в соответствии с требованиями.

- Работа считается невыполненной: учащийся не смог самостоятельно выполнить задание или применить знания на практике без посторонней помощи. Отсутствие самостоятельности, неспособность к самостоятельному решению задачи.

### **Оценивание проектных работ:**

Оценивание выполнения проектных работ производится исходя из критериев, которые оцениваются определенным баллом. Успешная результативность определяется конкретной суммой баллов. В качестве нижней границы успешности выполнения проектной работы, соответствующей отметке «зачет», можно принять уровень 50% соответствия проектной работы заявленным критериям.

### **Материально-техническое обеспечение**

	<b>Кол.</b>	<b>Ед. изм</b>
ПК с монитором и источником бесперебойного питания	15	шт.
Доска магнитно-маркерная	1	шт.
Флипчарт магнитно-маркерный	1	шт.
Мультисенсорный экран высокого разрешения с встроенным ПК	1	шт.
Web-камера	5	шт.
Звуковая гарнитура	10	шт.

### **Компьютерное оборудование:**

Компьютер с монитором, клавиатурой и мышью (или ноутбук) – 15 шт

Минимальные системные требования:

ЦПУ	IntelCore i7
Оперативная память	8 Gb
Свободное место на диске	10 Gb
Наличие интернет подключения	Требуется

### **Программное обеспечение:**

- Интернет для использования ресурса <https://pictoblox.ai/>;  
<https://thetempedia.com>
- Мой офис, Р7-Офис
- Мой офис, Р7-Офис
- Среда программирования PictoBlox

### **Презентационное оборудование:**

- Проектор и экран/ТВ с большим экраном (требуется возможность подключения к компьютеру)
- Маркерная доска/флипчарт

## ЛИТЕРАТУРА

### Список литературы для педагога

1. Модуль «Пропедевтика программирования со scratch», Сорокина Т.Е;
2. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009.
3. «Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова;
4. «Ранее обучение программирование в среде Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова;
5. А.И. Сгибнев. Исследовательские задачи для начинающих. 2-е изд., испр. и доп. - М.: МЦНМО, 2015. - 136 с.

### Список литературы для обучающихся

1. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5-6 классов/ Ю.В. Пашковская. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с.: ил.
2. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch. Делаем игры и мультики». Изд. Электронное издание 2014.
3. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем сложные игры». Изд. Электронное издание 2014.
4. Ю.В. Торгашева, «Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch». Изд. Питер 2016.

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы  
«PictoVlox – мир машинного обучения и искусственного интеллекта»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
<b>Предметные результаты</b>				
<i>1. Теоретическая подготовка</i>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	наблюдение, тестирование.
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
Владение специальной терминологией по тематике программы.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	2	

		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	
--	--	---	---	--

## *2. Практическая подготовка*

Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, выполнение контрольных заданий.
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
	Способность составлять алгоритм действий при выполнении практических заданий в среде программирования PICTOBLOX	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Наблюдение, система практических работ выполнение контрольных заданий
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога	2	
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно	3	

Владение средой программирования PICTOBLOX	Отсутствие затруднений в использовании программным обеспечением.	Испытывает серьезные затруднения при работе с программным обеспечением	1	Наблюдение, система практических работ
		Работает с программным обеспечением с помощью педагога	2	
		Работает с программным обеспечением, не испытывает особых затруднений	3	

### Метапредметные результаты

Учебная мотивация	интерес к техническим знаниям	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Различные виды мышления	аналитическое, креативное и критическое мышление, изобретательность,	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Обладает рассеянным вниманием и слабой памятью.	1	Наблюдение

	образное и пространственное видение	Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога. Внимание и память на среднем уровне.	2	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Обладает хорошей кратковременной и долгосрочной памятью, внимателен, сосредоточен.	3	

Творческие качества личности	Проявление творческих способностей	Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы	1	Создание авторских и творческих продуктов
		Учащийся видит необходимость в принятии творческих решений, выполняет задания с элементами творчества с помощью педагога	2	
		Способен к творческой деятельности, к принятию быстрых, оригинальных, точных решений	3	
Планирование	способность принимать и	Учащийся постоянно не соблюдает план действий, не может выстроить последующие этапы для достижения цели	1	наблюдение

	сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления	Учащийся может периодически отклоняться от изначального плана действий, но достигает поставленной цели	2	работа над проектом
		Учащийся может составить план своих действий в начале работы и следовать ему до конца, до реализации цели	3	
Умение выступать перед аудиторией	Умение четко и последовательно и грамотно излагать материал, обосновывать свои суждения, отвечать на вопросы слушателей,	Испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации. Учащийся делает большое количество грубых речевых ошибок	1	Наблюдение Защита учебных проектов
		Готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке и помощи педагога. Речевые ошибки незначительны, но влияют на восприятие речи.	2	
		Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией. Речь звучит в естественном темпе, нет речевых ошибок.	3	
Умение осуществлять проектную работу	Проявление интереса, готовности и самостоятельности в проектной деятельности	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	Работа над проектом
		Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет	3	

		в этом большую заинтересованность и самостоятельность		
--	--	---	--	--

<b>Личностные результаты</b>				
Ответственность	Ответственное отношение к процессу освоения программы и результатам своей деятельности	Учащийся не проявляет ответственность к процессу и результату своей деятельности	1	Наблюдение
		Учащийся проявляет ответственность в учебной деятельности практически всегда, но требуется мотивация и контроль со стороны преподавателя, родителей	2	
		Уровень ответственности высокий. Учащийся осознает необходимость и важность выполнения поручений, эмоционально переживает задания, его результат, осознает необходимость держать ответ за выполнение порученного дела	3	
Дисциплинированность	Способность к соблюдению правил работы и норм поведения	Нормы и правила поведения не соблюдаются	1	Наблюдение
		Соблюдение правил и норм поведения поддерживается педагогом	2	
		Правила и нормы поведения соблюдаются полностью	3	
Трудолюбие	Уважение и любовь к труду	Учащийся слабо владеет трудовыми приемами, дело почти никогда не доводит до конца.	1	Наблюдение

		Не всегда ответственен, работает по настроению в соответствии с интересом. Владеет трудовыми приемами, но не организован, требует контроля	2	
		Учащийся охотно соглашается выполнять поручения, Работает ответственно, добросовестно, проявляет инициативу, Активно содействует успеху коллектива, предлагает рациональные пути организации труда	3	
Командная работа	Умение работать в команде	Проявляет готовность к общению, но редко выражает симпатию и доброжелательное отношение к команде, часто конфликтует. Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Проявляет готовность общаться в команде, но сам проявляет инициативу лишь в некоторых ситуациях, иногда умеет договариваться, слушает не всегда внимательно. Участвует в общих делах при побуждении извне	2	
		Учащийся проявляет сам и поддерживает инициативу другого в общении, умеет договариваться, слушать, владеет навыками коммуникативного поведения. Инициативен в общих делах	3	

**Низкий уровень: 14-22 балла**

**Средний уровень: 23-31 балл**

**Высокий уровень: 32-42 баллов**