

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**  
**Управление образования Администрации города Нижний Тагил**  
**МБОУ СОШ № 49**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Ротякова С.Н.  
Протокол № 1  
От «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Бусыгина И.К.  
Приказ № 253  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Искусственный интеллект»**

для обучающихся 7–9 классов

**город Нижний Тагил 2023**

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	5
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	15
.....	16
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	17

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Искусственный интеллект» составлена для 7–9 классов в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения № 287 от 31 мая 2021 г.), с учетом преемственности программ начального, основного и среднего общего образования. Программа предназначена для продолжения обучения основам искусственного интеллекта и ориентирована на анализ данных, введение в машинное обучение на базовом уровне. За последние десятилетия во многих областях науки и индустрии стали накапливаться большие объемы данных, а также стали развиваться методы машинного обучения, позволяющие извлекать из этих данных знания и экономическую пользу.

Для базового уровня программой предусмотрен пропедевтический раздел анализа данных в электронных таблицах, а также основы программирования, анализ данных. основополагающей темой является введение в программирование на языке программирования. Сформированные у учащихся знания и умения в области программирования будут в дальнейшем использованы при изучении анализа данных на ступени основного общего образования и машинного обучения на ступени среднего общего образования. Языки программирования применяются специалистами для построения предиктивных моделей, визуализации и работы с данными. Курс позволит учащимся освоить основные инструменты работы и приступить к построению моделей и работе с данными. В ходе освоения учебного материала курса у учащихся формируется устойчивый интерес к изучению данной темы и закладывается база для продолжения изучения методов машинного обучения на ступени среднего общего образования.

Программа разработана в соответствии с одним из дидактических принципов – принципом преемственности. Содержание программы находится в тесной связи с материалом для начального общего образования, а также является необходимым для последующего изучения на ступени среднего общего образования. Линия языка программирования, освоение которого начинается в

основной школе, и сквозная линия машинного обучения, освоение которого начинается на пропедевтическом уровне в начальной и основной школе и продолжается далее в средней школе.

К завершению обучения по программе учащиеся должны понимать актуальность анализа данных, его основные области применения и методы реализации. Программа предполагает, что у учащихся будет сформировано целостное представление об анализе данных, реализации методов анализа данных на языке программирования, его сферах применения.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие как практикоориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также инновационные методы проблемно-развивающего и смешанного обучения, программно-проектного и исследовательского подходов. В конце каждого урока присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения.

Особое место в реализации программы отводится видеолекциям, онлайн-ресурсам, тренажерам. Все это создает необходимые условия для формирования самостоятельности в планировании учебной деятельности, в организации учебного сотрудничества, в распределении ролей при решении учебных задач и проблем.

Изучение различных аспектов анализа данных позволит сформировать у учащихся способность к аналитической и прогностической деятельности. Поиск ответов на проблемные вопросы, решение проблемных и исследовательских заданий, интегрированных в содержание, направлено на формирование у учащихся целостного системного мышления, которое позволит им оценить сформированный круг постоянных интересов и осуществить осознанный выбор дальнейшей образовательной траектории и профессионального самоопределения.

**Цель и задачи курса.** Главная цель курса — дать учащимся базовое представление об анализе данных и реализации основных методов анализа

данных на языке программирования, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

**Целевая аудитория курса.** Учащиеся 7–9 классов общеобразовательных школ.

**Место курса** «Искусственный интеллект» в учебном плане. Программа курса предназначена для организации учебной деятельности в части, формируемой участниками образовательных отношений в 7, 8 и 9 классах. На изучение курса отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Содержание программы носит междисциплинарный характер. Естественным образом выглядит его возможная интеграция с дисциплинами предметной области «Математика и информатика». Развитие логического и алгоритмического мышления, осуществляемое на уроках по этим дисциплинам, служит задаче формирования необходимой основы, на которой в дальнейшем будет осуществлен переход к машинному обучению на ступени среднего общего образования.

Через использование различных датасетов и анализ данных синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках географии, физики, биологии и других.

Неотъемлемой частью программы является реализация проектного метода обучения. Проекты по своей дидактической сущности нацелены на формирование способностей, позволяющих эффективно действовать в реальной жизненной ситуации. Обладая ими, учащиеся могут адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в команде.

При работе над проектом появляется исключительная возможность формирования у учащихся компетентности разрешения проблем (поскольку обязательным условием реализации метода проектов в школе является решение учащимся собственных проблем средствами проекта), а также освоение способов деятельности, составляющих коммуникативную и информационную компетентности.

Алгоритмы. Способы записи алгоритма. Исполнители алгоритмов. Типы алгоритмов: вспомогательные, циклические, разветвляющиеся. Определение и свойства алгоритма.

Информационные модели. Таблицы, схемы, отражающие свойства объектов, структур, процессов. Программы, алгоритмы в словесной форме. План решения задачи, выделяя постановку, алгоритмизацию, кодирование, тестирование программы. Среда КУМИР, сохранять, открывать проекты. Осваивать среду исполнителя **Черепашка**. Знакомиться с СКИ, управлять движением исполнителя с помощью пульта. Маршрут движения и запись его на языке исполнителя. Переменные при составлении программ. Среда исполнителя **Робот**. СКИ, управление движением исполнителя с помощью пульта. Составление и анализ программы для перемещения исполнителя. Анализ исходных условий. Выбирать действия в зависимости от заданных условий. Составление разветвляющиеся алгоритмы с целью обхода препятствий. Запись циклических алгоритмов в виде блок-схемы и на языке исполнителя. Составление программы, используя циклические конструкции для оптимизации структуры программы. Знакомство с СКИ исполнителя. Команды *переместиться в точку* и *сместиться на вектор*. Выбор действия в зависимости от заданных условий. Использовать переменные при изменении цвета линии и координат. Записывать алгоритм на языке **КУМИР**. Сложные алгоритмы в виде блок-схемы и на языке исполнителя. Составление программы, выбирая нужную циклическую и разветвляющуюся конструкцию для оптимизации структуры программы. Примеры случайных событий. Работа с функциями случайных чисел в языке **КУМИР**. Правила записи математических выражений. Разработка и создание компьютерного проекта с использованием заранее подготовленных материалов.

Язык программирования Pascal и его характерные особенности. Структура программы на языке Pascal. Простейшая программа. Среды разработки. Элементы языка Pascal. Создание и исполнение программ в среде разработки. Операторы вывода Write и WriteLn.

Переменные. Типы данных в языке Pascal. Простые типы данных. Целые и вещественные типы. Значения. Оператор присваивания. Операции, допустимые с переменными и значениями целого и вещественного типа.

Подпрограмма. Процедуры и функции. Параметры, формальные и фактические параметры.

Модули. Модуль **Graph**, назначение и возможности. Графический экран (режим). Основные графические примитивы. Управление цветом. Штриховка.

Цикл. Цикл со счётчиком. Цикл с предусловием и цикл с постусловием.

Генератор случайных чисел.

Символьный тип данных Использование возможностей модуля CRT для приёма и обработки сигналов клавиш.

Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Оператор выбора.

Алгоритм поиска максимального/минимального элемента последовательности.

Тестирование готовой программы.

Отладка. Окно **Watches**. Пошаговое выполнение программы.

Алгоритм обмена значений двух переменных. Поиск корней уравнения методом дихотомии.

Константы. Объявление константы. Использование константы в программе.

Преобразования экранных координат. Построение графика функции.

Компьютерная анимация. Передвижение объекта по заданной траектории. Передвижение объекта с изменяющейся формой.

Операции инкремента и декремента, их преимущества перед оператором присваивания.

Организация задержки в программе с помощью процедуры **delay**.

Массив. Одномерный массив. Двумерный массив. Объявление массивов. Обработка массивов: поиск элемента по заданным признакам, заполнение массива, вывод массива на экран.

Сортировка массива. Сортировка выбором. Пузырьковая сортировка.

Типизированные константы.

Алгоритм передвижения объекта по экрану без оставления следа. Использование битового образа для хранения образа объекта. Использование массива-буфера для хранения области экрана.

Строковый тип данных. Строки как массив символов. Стандартные строковые процедуры и функции.

Файловый тип данных. Типизированные файлы. Текстовые файлы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования: личностным результатам; метапредметным результатам; предметным результатам.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач, а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития.

Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ (ИКТ компетенции).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Формирование информационной и алгоритмической культуры, формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.

Формирование представления об основных изучаемых понятиях (информация, алгоритм, модель) и их свойствах.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.

Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### *7 класс*

В рамках курса «Искусственный интеллект» учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

### ***Личностные результаты:***

- Активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- Проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- Проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей;
- Нахождение со сверстниками общего языка и общих интересов;
- Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- Развитие критического и творческого мышления;
- Развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать свои знания;
- Формирование умения ориентироваться в информационном пространстве;
- Формирование заинтересованности в личном успехе;
- Формирование лидерских качеств.

*Метапредметные результаты:*

- Характеристика явления (действия и поступков), их объективная оценка на основе освоенных знаний и имеющегося опыта;
- Организация самостоятельной образовательной деятельности с учётом требования организации места занятий;
- Анализ и объективная оценка результатов собственного труда, поиск возможностей и способов их улучшения;
- Планирование своих действий в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

*Предметные результаты:*

- умеют составлять алгоритмы для решения задач;
- умеют реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Pascal;

- владеют основными навыками программирования на языке программирования.

### *8 класс*

В рамках курса «Искусственный интеллект» учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

#### *Личностные результаты:*

- Активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- Проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- Проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей;
- Нахождение со сверстниками общего языка и общих интересов;
- Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- Развитие критического и творческого мышления;
- Развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать свои знания;
- Формирование умения ориентироваться в информационном пространстве;
- Формирование заинтересованности в личном успехе;
- Формирование лидерских качеств.

#### *Метапредметные результаты:*

- Характеристика явления (действия и поступков), их объективная оценка на основе освоенных знаний и имеющегося опыта;
- Обнаружение ошибок при выполнении учебных заданий, отбор способов их исправления;
- Организация самостоятельной образовательной деятельности с учётом требования организации места занятий;
- Анализ и объективная оценка результатов собственного труда, поиск

возможностей и способов их улучшения;

- Планирование своих действий в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

*Предметные результаты:*

- умеют составлять алгоритмы для решения задач;
- умеют реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Pascal;
- владеют основными навыками программирования на языке Pascal;
- умеют отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Pascal.

*9 класс*

В рамках курса «Искусственный интеллект» учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

*Личностные результаты:*

- Активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- Проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- Проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей;
- Нахождение со сверстниками общего языка и общих интересов;
- Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- Развитие критического и творческого мышления;
- Развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать свои знания;
- Формирование умения ориентироваться в информационном пространстве;
- Формирование заинтересованности в личном успехе;
- Формирование лидерских качеств.

*Метапредметные результаты:*

- Характеристика явления (действия и поступков), их объективная оценка на основе освоенных знаний и имеющегося опыта;
- Обнаружение ошибок при выполнении учебных заданий, отбор способов их исправления;
- Организация самостоятельной образовательной деятельности с учётом требования организации места занятий;
- Анализ и объективная оценка результатов собственного труда, поиск возможностей и способов их улучшения;
- Планирование своих действий в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

*Предметные результаты:*

- умеют составлять алгоритмы для решения задач;
- умеют реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Pascal;
- владеют основными навыками программирования на языке Pascal;
- умеют отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Pascal.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Алгоритмы и программирование</b>					
1.1	Алгоритмизация	8			
1.2	Исполнители	6	1	4	
1.3	Программирование	20	1	6	
Итого по разделу		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	10	

### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Алгоритмы и программирование</b>					
1.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	33	1	7	
Итого по разделу		33			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	7	

### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Алгоритмы и программирование</b>					
1.1	Разработка алгоритмов и программ	33	1	7	

Итого по разделу	33			
Резервное время	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	7	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Контроль ные работы	Провероч ные работы
	<b>Тема Алгоритмизация</b>	<b>8</b>		
1.	Понятие алгоритма и исполнителя.	1		
2.	Система команд исполнителя.	1		
3.	Формы записи алгоритмов.	1		
4.	Выполнение алгоритмов для исполнителя.	1		
5.	Графическое изображение алгоритма. Блок-схемы алгоритмов.	1		
6.	Понятие линейного алгоритма.	1		
7.	Условие. Разветвленные алгоритмы. Графическое изображение разветвленного алгоритма.	1		
8.	Цикл. Способы записи цикла.	1		
	<b>Тема Исполнители</b>	<b>6</b>		
1.	Исполнители Муравей, Робот, Чертежник, Черепаха.	1		
2.	Практическая работа №1 «Построение алгоритмической конструкции «следование».	1		1
3.	Практическая работа №2 «Построение алгоритмической конструкции «ветвление».	1		1
4.	Практическая работа №3 «Построение алгоритмической конструкции «повторение».	1		1
5.	Практическая работа №4 «Решение задачи с помощью исполнителей Робот, Чертежник, Черепаха с использованием базовых алгоритмических конструкций».	1		1
6.	Практическая контрольная работа №1 «Решение задачи с помощью исполнителей Робот, Чертежник, Черепаха».	1	1	
	<b>Тема Программирование</b>	<b>20</b>		
1.	Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.	1		
2.	Технология разработки программного обеспечения.	1		
3.	Система и язык программирования. Общая характеристика системы программирования.	1		
4.	Пример простой программы. Практическая работа № 5 «Компиляция и отладка программы».	1		1
5.	Структура программы. Переменные и константы.	1		
6.	Практическая работа № 6 «Программирование операций ввода-вывода».	1		1

7.	Практическая работа № 7 «Создание и отладка элементарной программы».	1		1
8.	Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения.	1		
9.	Стандартные процедуры и функции.	1		
10.	Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора.	1		
11.	Решение логических задач.	1		
12.	Практическая работа № 8 «Программирование простых вычислительных алгоритмов».	1		1
13.	Вычисление простых и условных математических выражений.	1		
14.	Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром).	1		
15.	Оператор цикла с логическим условием. Вложенность циклов.	1		
16.	Практическая работа № 9 «Программирование циклических алгоритмов».	1		1
17.	Компьютерная графика. Программирование графических примитивов.	1		
18.	Практическая работа № 10 «Создание сложных рисунков». Подвижные рисунки.	1		1
19.	Итоговая контрольная работа.	1	1	
20.	Работа над ошибками	1		
<b>Общее количество часов по программе</b>		34	2	10

### 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Контрольные работы	Проверочные работы
1	Простейший алгоритм	1		
2-3	Конструкция "Если"	2		
4-5	Конструкция "Если". Сложные условия	2		
6-7	Условие выбора	2		1
8-9	Конструкция "Цикл"	2		1
10	Конструкция "Цикл с параметром"	1		
11-12	Конструкция "Цикл" и генератор случайных чисел	2		
13	Цикл внутри цикла	1		

14	Цикл "пока"	1		
15-16	Массивы. Заполнение и простые действия	2		
17-18	Массивы. Обработка элементов	2		
19-20	Массивы. Поиск по условию	2		
21	Массивы. Изменение исходного массива	1		
22-23	Двумерный массив.	2		
24	Двумерный массив. Литерные величины	1		1
25	Литерные величины и цикл	1		
26	Обработка цифр в строке	1		
27-28	Вспомогательные алгоритмы	2		1
29-31	Графика. Чертежник	3		2
32	Работа с файлами	1		1
33	Проверочная работа	1	1	
34	Повторение пройденного. Работа над ошибками	1		
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>34</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

### 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Контрольные работы	Проверочные работы
1	Инструктаж по технике безопасности. Среда разработчика Pascal ABC. Элементы интерфейса	1		
2-3	Синтаксис и семантика языка Pascal	2		
4	Константы	1		
5	Числовой тип данных	1		
6	Построение арифметических выражений. Формат результата	1		
7	Оператор присваивания	1		1
8	Выполнение оператора присваивания	1		
9	Процедура вывода и ее простейшая форма	1		
10	Процедура ввода и ее формат. Простейший ввод	1		

11	Вывод информации на экран в текстовом режиме	1		
12	Простой калькулятор. Практическая работа	1		1
13	Расчеты по линейному алгоритму	1		
14-15	Организация программ разветвляющейся структуры. Условный оператор	2		
16	Программирование алгоритмов с ветвлением. Практическая работа	1		1
17	Ветвление алгоритма на три и более рукавов	1		
18	Виды операторов цикла	1		
19	Итерационные циклы	1		
20	Регулярные циклы	1		
21	Вложенные циклы	1		
22	Функции для работы со строковыми данными	1		
23	Полнофункциональный калькулятор. Практическая работа	1		1
24-25	Массивы	2		
26	Ввод информации из файла. Работа с текстовым файлом	1		
27-28	Написание собственной программы	2		2
29-30	Создание, компиляция, исполнение и отладка программ	2		
31-32	Типичные ошибки Pascal. Сообщения об ошибках	2		
33	Итоговая контрольная работа	1	1	
34	Работа над ошибками	1		
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>34</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

