

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 5 г. Черемхово»**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом  
МОУ «Школа № 5 г. Черемхово»

Протокол № 2 от «4» сентября 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОУ «Школа № 5  
г. Черемхово»

Приказ № 320 от «5» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Искусственный интеллект»**

**(основное общее образование)**

**г. Черемхово, 2023**

## Пояснительная записка

### 1. Актуальность, назначение программы

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 и углубленном 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. Единым содержанием курсов базового и углубленного уровней являются основы программирования на Python, анализ данных на Python. Для углубленного уровня программой предусмотрено введение в машинное обучение на Python. Основополагающей темой является введение в программирование на Python. Сформированные у учащихся знания и умения в области программирования на Python будут в дальнейшем использованы при изучении анализа данных на ступени основного общего образования и машинного обучения на ступени среднего общего образования. Data Science – одна из самых прогрессивных областей в программировании сегодня, а Python – самый популярный и распространенный язык, используемый для анализа данных. Не удивительно, что две эти области знаний активно изучаются и 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. Это — линия языка программирования Python, 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 Python, его сферах применения.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие как практико-ориентированность, 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. Неотъемлемой частью программы является

проектная деятельность обучающихся.

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 и машинного обучения (для углубленного уровня) на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

## **2. Варианты реализации программы и формы проведения занятий**

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий.

*Основные формы и приемы работы с учащимися:*

- Беседа;
- Ролевая игра;
- Познавательная игра;
- Задание по образцу;
- Творческое моделирование;
- Викторина;
- Проект;
- Программирование;

*Режим занятий:* занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 2

часа (1 академический час – 40 мин). Занятия проводятся с учащимися 7, 8 и 9 классов. Курс рассчитан на 68 часов.

*Формы проведения занятий:* теория и практика.

*Формы обучения:* групповые, индивидуальные и коллективные.

### **3. Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа кружка разработана с учетом рекомендаций программы воспитания МОУ Школа №5 г. Черемхово.

Программа реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности общеобразовательной организации по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС:

трудовое воспитание — воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в профессиональной; деятельности;

ценности научного познания — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учетом личностных интересов и общественных потребностей.

### **Содержание учебного курса**

#### **Раздел 1. Введение в искусственный интеллект (2 ч)**

Учащиеся должны знать понятие информации, различие между понятиями «информация», «данные».

Учащиеся должны уметь: приводить примеры информационных процессов в природе, обществе, технических системах; структурировать информацию, выделять основные понятия и взаимосвязи между ними.

#### **Раздел 2. Анализ данных в электронных таблицах (8ч)**

Учащиеся должны знать: возможности электронных таблиц для хранения, анализа и представления данных.

Учащиеся должны уметь: вводить и редактировать данные в

электронных таблицах; выполнять вычисления с помощью электронных таблиц; представлять данные в виде диаграмм и графиков.

### **Раздел 3. Основы программирования на Python (4ч)**

Учащиеся должны знать: понятия «алгоритм», «исполнитель», «система команд исполнителя»; основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; реализацию основных алгоритмических структур в выбранном языке программирования.

Учащиеся должны уметь: составлять алгоритмы для решения простых задач в словесной форме, на алгоритмическом языке и на выбранном языке программирования; выполнять трассировку алгоритма; программировать несложные линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы на выбранном языке программирования.

### **Раздел 4. Анализ данных на Python (3 ч)**

Учащиеся должны знать: понятия «модель», «информационная модель», «математическая модель», «данные», «большие данные», «статистика», «описательная статистика»; этапы разработки и исследования компьютерной математической модели.

Учащиеся должны уметь: реализовывать вычисления описательной статистики; строить и исследовать простые компьютерные информационные модели.

### **Раздел 5. Введение в машинное обучение на Python (51 ч)**

Учащиеся должны знать: классификацию методов машинного обучения; основные алгоритмы обучения с учителем.

Учащиеся должны уметь: создавать регрессионные модели; выполнять прогнозирование.

### **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

#### Разделы:

«Введение в искусственный интеллект»,

«Основы программирования на Python»,

«Анализ данных в электронных таблицах» (минимальный вариант учебного плана),

«Анализ данных на Python», «Введение в машинное обучение на Python» (углубленный вариант учебного плана)

#### *Ценности научного познания:*

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

Разделы: «Анализ данных в электронных таблицах» (минимальный вариант учебного плана), «Анализ данных на Python», «Введение в машинное обучение на Python» (углубленный вариант учебного плана).

#### *Метапредметные результаты*

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

#### Проектные задания:

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,

собственные возможности ее решения. Разделы «Анализ данных в электронных таблицах», «Анализ данных на Python».

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы. Разделы «Анализ данных в электронных таблицах», «Анализ данных на Python»

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Разделы «Анализ данных в электронных таблицах», «Анализ данных на Python».

*Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ (ИКТ-компетенции):*

Разделы «Анализ данных в электронных таблицах»,  
«Анализ данных на Python».

*Предметные результаты:*

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

Разделы:

«Основы программирования на Python», «Анализ данных на Python».

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

Разделы «Анализ данных в электронных таблицах», «Основы программирования на Python», «Анализ данных на Python», «Введение в машинное обучение на Python».

*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.

Разделы «Анализ данных в электронных таблицах», «Анализ данных на Python», «Основы машинного обучения».

*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.

Разделы «Основы программирования на Python», «Анализ данных в электронных таблицах», «Анализ данных на Python», «Введение в машинное обучение на Python».

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

Раздел «Введение в искусственный интеллект».

### Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество академических часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
<b>Раздел 1. Введение в искусственный интеллект (2ч.)</b>				
1-2	Введение в искусственный интеллект	2	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F1.%20Введение%20в%20искусственный%20интеллект&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F1.%20Введение%20в%20искусственный%20интеллект&amp;mode=list</a>	Лекция
<b>Раздел 2. Анализ данных в электронных таблицах (8ч)</b>				
3	Наука о данных.	1	<a href="https://file.synergy.ru">https://file.synergy.ru</a>	Лекция

	Большие данные		<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.1.%20Наука%20о%20данных.%20Большие%20данные&amp;mode=list">u/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.1.%20Наука%20о%20данных.%20Большие%20данные&amp;mode=list</a>	
4	Описательная статистика. Табличные данные	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.2.%20Описательная%20статистика.%20Табличные%20данные&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.2.%20Описательная%20статистика.%20Табличные%20данные&amp;mode=list</a>	Лекция
5	Обработка данных средствами электронной таблицы	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.3.%20Обработка%20данных%20средствами%20электронной%20таблицы&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.3.%20Обработка%20данных%20средствами%20электронной%20таблицы&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
6	Обработка данных. Первичный анализ	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.4.%20Обработка%20данных.%20Первичный%20анализ">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.4.%20Обработка%20данных.%20Первичный%20анализ</a>	Практическое занятие

			<a href="#">чный%20анализ&amp;mode=list</a>	
7	Визуализация данных	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.5.%20Визуализация%20данных&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.5.%20Визуализация%20данных&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
8	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.6.%20Статистический%20анализ%20данных.%20Корреляционный%20анализ&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.6.%20Статистический%20анализ%20данных.%20Корреляционный%20анализ&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
9	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.7.%20Статистический%20анализ%20данных.%20Линейный%20регрессионный%20анализ&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.7.%20Статистический%20анализ%20данных.%20Линейный%20регрессионный%20анализ&amp;mode=list</a>	Практическое занятие

10	Проект «Статистический метод анализа данных»	1	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.8.%20Проект%20Статистический%20метод%20анализа%20данных&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F2.8.%20Проект%20Статистический%20метод%20анализа%20данных&amp;mode=list</a>	Проект
<b>Раздел 3. Основы программирования на Python (4 ч.)</b>				
11-12	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	2	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.1.%20Алгоритмы%20и%20исполнители.%20Способы%20записи%20алгоритмов&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.1.%20Алгоритмы%20и%20исполнители.%20Способы%20записи%20алгоритмов&amp;mode=list</a>	Лекция
13-14	Общие сведения о языке программирования Python	2	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.2.%20Общие%20сведения%20о%20языке%20программирования%20Python&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.2.%20Общие%20сведения%20о%20языке%20программирования%20Python&amp;mode=list</a>	Лекция
<b>Раздел 4. Анализ данных на Python (3 ч)</b>				
15-17	Организация ввода и	3	<a href="https://file.synergy.ru">https://file.synergy.ru</a>	Лекция

	Вывода данных		<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.3.%20Организация%20Вывода%20и%20Вывода%20данных&amp;mode=list">u/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.3.%20Организация%20Вывода%20и%20Вывода%20данных&amp;mode=list</a>	
<b>Раздел 5. Введение в машинное обучение на Python (51 ч)</b>				
18-20	Алгоритмическая конструкция «следование»	3	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.4.%20Алгоритмическая%20конструкция%20Следование&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.4.%20Алгоритмическая%20конструкция%20Следование&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
21-25	Программирование линейных алгоритмов	5	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.5.%20Программирование%20линейных%20алгоритмов&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.5.%20Программирование%20линейных%20алгоритмов&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
26-28	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	3	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.6.%20Алгоритмическая%20конструкция">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.6.%20Алгоритмическая%20конструкция</a>	Практическое занятие

			<a href="#">я%20 Ветвление %20%2В%20Полна я%20форма%20вет вления&amp;mode=list</a>	
29-30	Полная форма ветвления	2	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.7.%20Полная%20форма%20ветвления&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.7.%20Полная%20форма%20ветвления&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
31-34	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	4	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.8.%20Программирование%20разветвляющихся%20алгоритмов.%20Условный%20оператор&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.8.%20Программирование%20разветвляющихся%20алгоритмов.%20Условный%20оператор&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
35-38	Простые и составные условия	4	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.9.%20Простые%20и%20составные%20условия&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.9.%20Простые%20и%20составные%20условия&amp;mode=list</a>	Практическое занятие

39-43	Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	5	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.10.%20Алгоритмическая%20конструкция%20Повторение.%20Программирование%20циклов%20с%20заданным%20условием%20продолжения%20работы&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.10.%20Алгоритмическая%20конструкция%20Повторение.%20Программирование%20циклов%20с%20заданным%20условием%20продолжения%20работы&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
44-47	Программирование циклов с заданным числом повторений	4	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.11.%20Программирование%20циклов%20с%20заданным%20числом%20повторений&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.11.%20Программирование%20циклов%20с%20заданным%20числом%20повторений&amp;mode=list</a>	Практическое занятие
48-52	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	5	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.12.%20Проект%20Различные%20варианты%20программирования%20циклического%20алгоритма">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.12.%20Проект%20Различные%20варианты%20программирования%20циклического%20алгоритма</a>	Проект

			<a href="#">еского%20алгорит ма &amp;mode=list</a>	
53- 66	Проект «Начала программирования на Python»	14	<a href="https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.13.%20Проект%20_Начала%20программирования_&amp;mode=list">https://file.synergy.ru/d/b319da75ae024b11819a/?p=%2F3.13.%20Проект%20_Начала%20программирования_&amp;mode=list</a>	Проект
67- 68	Защита проектов. Итоговое занятие.	2		Проект, презентация
	Итого:	68		