

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

Варгашинский муниципальный округ Курганской области

МКОУ "Варгашинская средняя школа №1"

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____ Колбина М.В.
Приказ № 114
от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 6320052)

«Искусственный интеллект»

для обучающихся 7-9 классов

рп. Варгаши 2024

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 на Python, анализ данных на Python. Основопологающей 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. DataScience – 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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Главная цель курса — дать учащимся базовое представление об анализе данных и реализации основных методов анализа данных на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

«Искусственный интеллект» в учебном плане. Уроки курса «Искусственный интеллект» проводятся в 7, 8 и 9 классах в качестве внеурочной деятельности (возможные формы: факультатив, кружок и прочее).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Факультатив, кружок и прочее

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 КЛАСС

Введение в искусственный интеллект и машинное обучение.

Прогнозирование, анализ, обучение, данные, признаки, алгоритм, искусственный интеллект, машинное обучение, datascience.

Этика ИИ, этическое применение ИИ, ответственность ИИ, регулирование ИИ.

Основы языка программирования Python

Исполнитель, алгоритм.

Способы записи алгоритмов: словесный, построчный, блок-схема, программа.

Линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы.

История языка Python, компилируемые и интерпретируемые языки, достоинства и недостатки Python.

Понятие данных, типы данных: целые, вещественные и строковые.

Понятие переменной, разница между переменной и константой.

Функция print(), правила ее использования. Ошибки при использовании функции print().

Типы данных: int, float, str.

Приведение типов с помощью соответствующих функций (int(), float(), str()). Функция type().

Оператор присваивания.

Правила именования переменных.

Функция input(), правила ее использования. Необходимость приведения целочисленных данных к типу int после ввода

Типы данных в Python, арифметические операторы, действия с переменными. Алгоритм, виды алгоритмов, особенности линейного алгоритма, блок-схема.

Блок-схема линейного алгоритма.

Блок-схема линейного алгоритма.

Программирование линейных алгоритмов, арифметические операторы, переменные

Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления, операторы сравнения.

Условные операторы if, if-else, правила записи условных операторов.

Блок-схема ветвления.

Полный условный оператор, правила записи полного условного оператора

Программирование линейных алгоритмов, арифметические операторы, переменные

Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления.

Логические операторы, составные условия.

Условный оператор

Оператор while в Python, синтаксис оператора while

Оператор for в Python, функция range(), синтаксис функции range().

Циклический алгоритм, алгоритм while, алгоритм for, правила записи циклических алгоритмов в Python

Типы данных, переменные, функции, математические и логические операторы, виды алгоритмов, условный оператор, оператор for, оператор while. 8 КЛАСС

Анализ данных на Python

Данные, наука о данных, открытые данные, источники данных, структуры данных (стек, массив, очередь, хэш-таблица)

Структуры данных, списки, список, элемент списка, индекс, отрицательная индексация

Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, библиотека языка программирования, библиотеки Python, библиотека Pandas, импорт библиотек

Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, структуры данных в Pandas, структура данных Series

Структура данных DataFrame, словарь, список, функция read_csv, методы head и tail

Информация о данных, методы info и describe, числовые и категориальные признаки, агрегирующие функции: value_counts, unique, nunique, groupby

методы min(), max() и mean(), объединение таблиц с помощью метода merge, параметры on и how

Методы info, describe, min, max, mean, условия фильтрации данных, статистика по категориальным параметрам, фильтрация данных, статистические методы

Визуализация данных, преимущества диаграмм и графиков; виды диаграмм; библиотеки Pandas, Matplotlib, Seaborn; построение графиков и диаграмм с помощью этих библиотек, методы plot, hist, scatter, joinplot, pairplot, countplot

Основные понятия темы «Анализ данных на Python»

9 КЛАСС

Введение в машинное обучение на Python

Искусственный интеллект, подход, основанный на правилах, машинное обучение, история развития ИИ в играх, сферы применения машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения

Машинное обучение с учителем, машинное обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации; библиотеки Pandas и Matplotlib, чтение табличных данных, статистические показатели, построение диаграмм

Машинное обучение с учителем и без учителя, его преимущества, постановка цели и задач, анализ данных, обучающая и тренировочная выборки, задача регрессии, задача классификации, тестовая и тренировочная выборка, переобучение, недообучение, оптимальная модель, кросс-валидация; библиотека Sklearn, этапы построения модели машинного обучения на Python

Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; создание модели линейной регрессии на Python с помощью библиотек Pandas, NumPy и Sklearn

Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии, визуализация данных на Python; нелинейные функции, графики функций; полиномиальное преобразование линейной регрессии

Классификация, логистическая регрессия, линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; линейное уравнение, коэффициенты линейного уравнения, расположение точки относительно прямой, отступ объекта; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии

Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python

Дерево решений, элементы деревьев (корень, листья), глубина дерева, жадный алгоритм, атрибут разбиения; энтропия, формула Шеннона, вероятность, критерий Джини

Машинное обучение с учителем, задача классификации, метрики оценки качества классификации; этапы разработки модели машинного обучения, анализ данных, создание и обучение модели, оценка эффективности работы модели

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

7 КЛАСС

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

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.

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

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в искусственный интеллект	2			
2	Основы программирования на Python	32			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Анализ данных на Python	34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в машинное обучение на Python	34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в искусственный интеллект	1		0	https://ai.synergy.ru/
2	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулировании	1		0	https://ai.synergy.ru/
3	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	1		0	https://ai.synergy.ru/
4	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	1		1	
5	Общие сведения о языке программирования Python	1		0	https://ai.synergy.ru/
6	Организация ввода и вывода данных	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
7	Организация ввода и вывода данных	1		1	
8	Алгоритмическая конструкция «следование»	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
9	Алгоритмическая конструкция «следование»	1		1	
10	Программирование линейных алгоритмов	1		1	
11	Программирование линейных алгоритмов	1		1	
12	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
13	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	1		1	
14	Полная форма ветвления	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
15	Полная форма ветвления	1		1	
16	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	1		0.5	

17	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	1		1	
18	Простые и составные условия	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
19	Простые и составные условия	1		1	
20	Алгоритмическая конструкция «повторение».	1		0	https://ai.synergy.ru/
21	Алгоритмическая конструкция «повторение».	1		1	
22	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	1		1	https://ai.synergy.ru/
23	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	1		1	
24	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	1		1	
25	Программирование циклов с заданным числом повторений	1		1	https://ai.synergy.ru/
26	Программирование циклов с заданным числом повторений	1		1	
27	Программирование циклов с заданным числом повторений	1		1	
28	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	1		1	
29	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	1		0	
30	Проект «Начала программирования»	1		0	
31	Проект «Начала программирования»	1		1	

32	Проект «Начала программирования»	1		1	
33	Проект «Начала программирования»	1		1	
34	Проект «Начала программирования»	1		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	24	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Наука о данных. Структуры данных	1			https://ai.synergy.ru/
2	Работа со списками Python	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
3	Работа со списками Python	1		1	
4	Библиотеки Python. Библиотека Pandas	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
5	Структуры данных в Pandas	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
6	Структуры данных в Pandas	1		1	
7	Структура данных Dataframe	1		0.5	https://ai.synergy.ru/
8	Структура данных Dataframe	1		1	
9	Базовые операции с наборами данных	1		0	https://ai.synergy.ru/
10	Базовые операции с наборами данных	1		1	
11	Базовые операции с наборами данных	1		1	
12	Базовые операции с наборами данных	1		1	
13	Описательная статистика	1		0	https://ai.synergy.ru/
14	Описательная статистика	1		1	
15	Описательная статистика	1		1	
16	Описательная статистика	1		1	
17	Визуализация данных	1		0	https://ai.synergy.ru/
18	Визуализация данных	1		1	
19	Визуализация данных	1		1	
20	Визуализация данных	1		1	

21	Проект «Исследование данных». Часть 1	1		0	
22	Проект «Исследование данных». Часть 1	1		1	
23	Проект «Исследование данных». Часть 1	1		1	
24	Проект «Исследование данных». Часть 1	1		1	
25	Проект «Исследование данных». Часть 2	1		0	
26	Проект «Исследование данных». Часть 2	1		1	
27	Проект «Исследование данных». Часть 2	1		1	
28	Проект «Исследование данных». Часть 2	1		1	
29	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	1		0	
30	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	1		0	
31	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	1		1	
32	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	1		1	
33	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	1		1	
34	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	1		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	24	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие и виды машинного обучения	1		0	https://ai.synergy.ru/
2	Анализ и визуализация данных на Python (повторение)	1		0	https://ai.synergy.ru/
3	Анализ и визуализация данных на Python (повторение)	1		1	
4	Библиотеки машинного обучения	1		0	https://ai.synergy.ru/
5	Библиотеки машинного обучения	1		1	
6	Библиотеки машинного обучения	1		1	
7	Библиотеки машинного обучения	1		1	
8	Линейная регрессия	1		0	https://ai.synergy.ru/
9	Линейная регрессия	1		1	
10	Линейная регрессия	1		1	
11	Линейная регрессия	1		1	
12	Нелинейные зависимости	1		0	https://ai.synergy.ru/
13	Нелинейные зависимости	1		1	
14	Нелинейные зависимости	1		1	
15	Нелинейные зависимости	1		1	
16	Классификация. Логистическая регрессия	1		0	https://ai.synergy.ru/
17	Классификация. Логистическая регрессия	1		1	
18	Классификация. Логистическая регрессия	1		1	
19	Классификация. Логистическая регрессия	1		1	

20	Деревья решений. Часть 1	1		0	https://ai.synergy.ru/
21	Деревья решений. Часть 1	1		1	
22	Деревья решений. Часть 1	1		1	
23	Деревья решений. Часть 1	1		1	
24	Деревья решений. Часть 2	1		0	https://ai.synergy.ru/
25	Деревья решений. Часть 2	1		1	
26	Деревья решений. Часть 2	1		1	
27	Деревья решений. Часть 2	1		1	
28	Проект «Решение задачи классификации»	1		0	
29	Проект «Решение задачи классификации»	1		1	
30	Проект «Решение задачи классификации»	1		1	
31	Проект «Решение задачи классификации»	1		1	
32	Проект «Решение задачи классификации»	1		1	
33	Проект «Решение задачи классификации»	1		1	
34	Проект «Решение задачи классификации»	1		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	25	