

ПРИНЯТО
Решением методического
объединения учителей математики и
информатики
Протокол № 5
от 26.03.2024

И.А. Зайцева И.А.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ школы №1
М.В. Айдарова
Приказ № 137 от 28.03.2024 г.



Рабочая программа по учебному курсу

Искусственный интеллект

основное общее образование

1. Пояснительная записка.

Программа курса «Искусственный интеллект» составлена для 7 классов в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения №287 от 31.05.21). Программа 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. 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 на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

2. Содержание курса

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. Программой предусмотрено выполнение таких проектов как «Статистический метод анализа данных», «Различные варианты программирования циклического алгоритма», «Начала программирования на Python». 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.

1. Введение в машинное обучение.

Основные понятия: прогнозирование, анализ, обучение, данные, признаки, алгоритм, искусственный интеллект, машинное обучение.

2. Анализ данных в электронных таблицах.

Наука о данных, профессии в области науки о данных, данные и большие данные, методы работы с данными.

Табличные данные, методы работы с табличными данными, базовые инструменты табличного процессора Excel, сбор и обогащение данных.

Статистические показатели, меры центральной тенденции, встроенные функции =СЧЁТ(), =СУММ(), =СРЗНАЧ(), =МАКС(), =МИН(), =МОДА(), =МЕДИАНА()

Первичный анализ данных, этапы работы с данными, встроенные функции =СЧЁТЕСЛИ(), =СЧЁТЕСЛИМН(), =СРЗНАЧЕСЛИ(), =СРЗНАЧЕСЛИМН(), =СУММЕСЛИ(), =СУММЕСЛИМН()

Визуализация данных, визуальный анализ данных, графики, диаграммы, гистограммы, конструктор для работы с диаграммами и их форматирование.

Статистический анализ данных, визуализация данных с помощью диаграммы разброса и расчета коэффициента корреляции, коэффициент корреляции Пирсона.

Построение математической модели линейной (парной) зависимости и ее интерпретация.

Понятия раздела «Анализ данных в электронных таблицах».

3. 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.

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.

3. 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

Требование ФГОС	Чем достигается
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	Разделы «Введение в искусственный интеллект», «Основы программирования на Python», «Анализ данных в электронных таблицах».

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	Разделы «Анализ данных в электронных таблицах».

Метапредметные результаты

Требование ФГОС	Чем достигается
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

Требование ФГОС	Чем достигается
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

№	Тема	Количество часов
Введение в искусственный интеллект		
1	Введение в искусственный интеллект	1
	Итого по разделу	1
Анализ данных в электронных таблицах		
2	Наука о данных. Большие данные	1
3	Описательная статистика. Табличные данные	1
4	Обработка данных средствами электронной таблицы	1
5	Обработка данных. Первичный анализ	1
6	Визуализация данных	1

7	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	2
8	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	1
9	Проект «Статистический метод анализа данных»	2
	Итого по разделу	10
Основы программирования на Python		
10	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	2
11	Общие сведения о языке программирования Python	1
12	Организация ввода и вывода данных	2
13	Алгоритмическая конструкция «следование»	2
14	Программирование линейных алгоритмов	2
15	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	1
16	Полная форма ветвления	2
17	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	2
18	Простые и составные условия	1
19	Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	2
20	Программирование циклов с заданным числом повторений	2
21	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	2
22	Проект «Начала программирования на Python»	2
	Итого по разделу	23
	ИТОГО	34