

**Пояснительная записка**

Программа курса «Продвинутый пользователь» составлена для 8 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.

**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.

**Целевая аудитория курса.** Учащиеся 8 класса.

**Место курса** «Искусственный интеллект» в учебном плане.

**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[[1]](#footnote-1)** | **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 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». |
| 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** | **Кол-во 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 | 2 |
| 3 | Описательная статистика. Табличные данные | 2 |
| 4 | Обработка данных средствами электронной таблицы | 2 |
| 5 | Обработка данных. Первичный анализ | 1 |
| 6 | Визуализация данных | 1 |
| 7 | Статистический анализ данных. Корреляционный анализ | 1 |
| 8 | Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ | 1 |
| 9 | Проект «Статистический метод анализа данных» | 4 |
|  | **Итого по разделу** | **14** |
| **Основы программирования на Python** | | |
| 10 | Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов | 2 |
| 11 | Общие сведения о языке программирования Python | 2 |
| 12 | Организация ввода и вывода данных | 1 |
| 13 | Алгоритмическая конструкция «следование» | 1 |
| 14 | Программирование линейных алгоритмов | 1 |
| 15 | Алгоритмическая конструкция «ветвление» | 1 |
| 16 | Полная форма ветвления | 1 |
| 17 | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор | 2 |
| 18 | Простые и составные условия | 1 |
| 19 | Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы | 1 |
| 20 | Программирование циклов с заданным числом повторений | 1 |
| 21 | Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма» | 1 |
| 22 | Проект «Начала программирования на Python» | 4 |
|  | **Итого по разделу** | **19** |
|  | **ИТОГО** | **34** |

**Календарно-тематическое планирование**

**«Продвинутый пользователь» 8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование темы** | **Краткое содержание** | **Виды учебной деятельности** | **Дата** |
| **1.** | **Введение в ИИ и МО** | | | |
| 1.1 | **Введение в машинное обучение** | Прогнозирование, анализ, обучение, данные, признаки, алгоритм, искусственный интеллект, машинное обучение | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: командная работа, ответы на вопросы учителя, игровая практика.  *Практическая*: участие в игре, работа с игровым тренажером.  *Рефлексивная*: рефлексия методом «6 шляп» |  |
| **2. Анализ данных в электронных таблицах** | | | | |
| 2.1 | Наука о данных. Большие данные | Наука о данных, профессии в области науки о данных, данные и большие данные, методы работы с данными | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
|  |
| 2.2 | Описательная статистика. Табличные данные | Табличные данные, методы работы с табличными данными, базовые инструменты табличного процессора Excel, сбор и обогащение данных | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
|  |
| 2.3 | Обработка данных средствами электронной таблицы | статистические показатели, меры центральной тенденции, встроенные функции =СЧЁТ(), =СУММ(), =СРЗНАЧ(), =МАКС(), =МИН(), =МОДА(), =МЕДИАНА() | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
|  |
| 2.4 | Обработка данных. Первичный анализ | Первичный анализ данных, этапы работы с данными, встроенные функции =СЧЁТЕСЛИ(), =СЧЁТЕСЛИМН(), =СРЗНАЧЕСЛИ(), =СРЗНАЧЕСЛИМН(), =СУММЕСЛИ(), =СУММЕСЛИМН() | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
| 2.5 | Визуализация данных | Визуализация данных, визуальный анализ данных, графики, диаграммы, гистограммы, конструктор для работы с диаграммами и их форматирование | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания. |  |
| 2.6 | Статистический анализ данных. Корреляционный анализ | Статистический анализ данных, визуализация данных с помощью диаграммы разброса и расчета коэффициента корреляции, коэффициент корреляции Пирсона | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
| 2.7 | Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ | Построение математической модели линейной (парной) зависимости и ее интерпретация | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
| 2.8 | Проект «Статистический метод анализа данных» | Понятия раздела «Анализ данных в электронных таблицах» | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя.  *Практическая*: решение предлагаемых заданий средствами Excel.  *Рефлексивная:*  обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания |  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. **Основы языка программирования Python** | | | | |
| 3.1 | Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов | Исполнитель, алгоритм.  Способы записи алгоритмов: словесный, построчный, блок-схема, программа.  Линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа с игровым тренажером.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
|  |
| 3.2 | Общие сведения о языке программирования Python | 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. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
|  |
| 3.3 | Организация ввода и вывода данных | 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. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.4 | Алгоритмическая конструкция «следование» | Типы данных в Python, арифметические операторы, действия с переменными. Алгоритм, виды алгоритмов, особенности линейного алгоритма, блок-схема.  Блок-схема линейного алгоритма. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.5 | Программирование линейных алгоритмов | Блок-схема линейного алгоритма.  Программирование линейных алгоритмов, арифметические операторы, переменные. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.6 | Алгоритмическая конструкция «ветвление» | Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления, операторы сравнения.  Условные операторы if, if-else, правила записи условных операторов. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.7 | Полная форма ветвления | Блок-схема ветвления.  Полный условный оператор, правила записи полного условного оператора. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.8 | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор | Программирование линейных алгоритмов, арифметические операторы, переменные. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
|  |
| 3.9 | Простые и составные условия | Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления.  Логические операторы, составные условия.  Условный оператор. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.10 | Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы | Оператор while в Python, синтаксис оператора while. | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.11 | Программирование циклов с заданным числом повторений | Оператор for в Python, функция range(), синтаксис функции range(). | *Аналитическая*: поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python.  *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
| 3.12 | Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма» | Циклический алгоритм, алгоритм while, алгоритм for, правила записи циклических алгоритмов в Python. | *Аналитическая*: поиск решения поставленной задачи.  *Коммуникационная*: работа в командах и (или) индивидуально.  *Практическая*: решение проектной задачи. *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии. |  |
| 3.13 | Проект «Начала программирования» | Типы данных, переменные, функции, математические и логические операторы, виды алгоритмов, условный оператор, оператор for, оператор while. | *Аналитическая*: в процессе систематизации знаний.  *Коммуникационная*: при работе в командах.  *Практическая*: в работе по созданию визуальной карты знаний. *Рефлексивная*: заполнение листа рефлексии |  |
|  |
|  |
|  |

1. Приказ Минпросвещения №287 от 31 мая 2021 г. [↑](#footnote-ref-1)