

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Общеобразовательная школа-интернат №9»

Принято
на заседании
Педагогического совета
Протокол № 14 от 06.02.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Искусственный интеллект»**
(с использованием средств обучения и воспитания центра «Точка роста»)

Классы: 7-8 классы
Срок реализации: 1 год
Количество часов в год: 34 часа

Составитель: Жуйкова Валерия Аркадьевна
учитель информатики

г. Верхняя Салда
2024 год

Пояснительная записка

Программа курса «Искусственный интеллект» составлена для 8 классов в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, 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 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.

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. 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.
Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) (далее – ФЗ); 7
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. «Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. N196».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
10. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ)».
11. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 №162-Д «Об утверждении концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
12. Концепция Развития дополнительного образования детей до 2030 года» // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

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

Задачи курса: приобретение учащимся опыта практической, проектной и творческой деятельности с использованием готовых инструментов искусственного интеллекта, формирование у него представлений об эффективном использовании технологий

Ценностные ориентиры содержания и реализации программы

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 учащимися собственных проблем средствами проекта), а также освоение способов деятельности, составляющих коммуникативную и информационную компетентности.

В реализации программы участвуют дети в возрасте 13-14 лет.

Продолжительность образовательного процесса – 1 год.

Обучение по программе рассчитано на 34 рабочих недели.

Форма обучения и режим занятий:

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения – очная, групповая.

Наполняемость группы до 18 человек (набор осуществляется без предварительного отбора, по желанию и интересу учащегося).

Особенность организации образовательного процесса

Особенности организации образовательного процесса:

- объём программы: 34 часа.
- срок реализации программы: 1 год.
- режим обучения: 1 раз в неделю по 1 часу.
- форма обучения: очная.
- особенности набора: свободный.

Методы, применяемые в рамках реализации программы:

- словесный (объяснение, беседа, рассказ, лекция, диалог, консультация);
- метод практической работы (отработка полученных навыков);
- метод контроля (тестирование, контрольные тренировки, показ).

Планируемые результаты

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.

Проектные задания

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.

Раздел «Анализ данных на Python»

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.

Раздел 1. Анализ данных на Python (22 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 2. Введение в машинное обучение на Python (12 ч)

Учащиеся должны знать:

- классификацию методов машинного обучения;
- основные алгоритмы обучения с учителем.

Учащиеся должны уметь:

- создавать регрессионные модели.

Способы проверки ЗУН обучающихся:

- начальная диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая аттестация.

Формы подведения итогов программы:

- участие в конкурсах.

Содержание курса:

Программа	Кол-во часов
Анализ данных на Python	22
Введение в машинное обучение на Python	12
Итого	34

Тематическое планирование курса «Искусственный интеллект»

Группа №1

№	Тема	Количество часов	Дата проведения
Анализ данных на Python			
1	Наука о данных. Структуры данных	2	
2			
3	Работа со списками Python	2	
4			
5	Библиотеки Python. Библиотека Pandas	2	

6			
7	Структуры данных в Pandas	2	
8			
9	Структура данных Dataframe	2	
10			
11	Базовые операции с наборами данных	2	
12			
13	Описательная статистика	2	
14			
15	Визуализация данных	2	
16			
17	Проект «Исследование данных». Часть 1	2	
18			
19	Проект «Исследование данных». Часть 2	2	
20			
21	Проект «Python для Data Science» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	2	
22			
	Итого по разделу	22	
Введение в машинное обучение на Python			
23	Понятие и виды машинного обучения	2	
24			
25	Анализ и визуализация данных на Python (повторение)	2	
26			
27	Библиотеки машинного обучения	1	
28	Линейная регрессия	1	
29	Нелинейные зависимости	1	
30	Классификация. Логистическая регрессия	2	
31			
32	Деревья решений.	1	
33	Проект «Решение задачи классификации»	2	
34			
	Итого по разделу	12	
	ИТОГО	34	

Тематическое планирование курса «Искусственный интеллект»

Группа №2

№	Тема	Количество часов	Дата проведения
Анализ данных на Python			
1	Наука о данных. Структуры данных	2	
2			
3	Работа со списками Python	2	
4			
5	Библиотеки Python. Библиотека Pandas	2	

6			
7	Структуры данных в Pandas	2	
8			
9	Структура данных Dataframe	2	
10			
11	Базовые операции с наборами данных	2	
12			
13	Описательная статистика	2	
14			
15	Визуализация данных	2	
16			
17	Проект «Исследование данных». Часть 1	2	
18			
19	Проект «Исследование данных». Часть 2	2	
20			
21	Проект «Python для Data Science» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	2	
22			
	Итого по разделу	22	
Введение в машинное обучение на Python			
23	Понятие и виды машинного обучения	2	
24			
25	Анализ и визуализация данных на Python (повторение)	2	
26			
27	Библиотеки машинного обучения	1	
28	Линейная регрессия	1	
29	Нелинейные зависимости	1	
30	Классификация. Логистическая регрессия	2	
31			
32	Деревья решений.	1	
33	Проект «Решение задачи классификации»	2	
34			
	Итого по разделу	12	
	ИТОГО	34	

Организационно-педагогические условия реализации курса

Для реализации курса на основе программы необходимо наличие следующих компонентов:

- компьютерное рабочее место учителя, подключенное к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю),
- проекционное оборудование или интерактивная доска с возможностью демонстрации презентаций;
- компьютеры или ноутбуки, расположенные в компьютерном классе, где каждый

ученик работает с устройством либо индивидуально, либо в парах;

- компьютеры или ноутбуки как учащихся, так и учителя должны быть на операционных системах Windows/MacOS;
- типовое программное обеспечение, применяемое общеобразовательными организациями, включая программу для работы с электронными таблицами MS Excel;
- интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python.

Формы аттестации

Все разделы предполагают выполнение и защиту проектов. 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 учащимися собственных проблем средствами проекта), а также освоение способов деятельности, составляющих коммуникативную и информационную компетентности.

Каждый проект предполагает получение какого-либо продукта. В предлагаемых проектах это программный продукт, решающий ту или иную задачу. На выполнение проекта предлагается базовое количество часов, однако по усмотрению учителя, а также в зависимости от умений и интереса учеников к теме количество часов может быть увеличено. Конкретные рекомендации даны в материалах проектных занятий.

Такие проекты как «Исследование данных», «Python для Data Science», «Решение задачи классификации» на углубленном уровне являются межпредметными, в отличие от монопроектов, частично выполняются во внеурочное время и под руководством нескольких специалистов в различных областях знания. Такие проекты требуют очень квалифицированной координации со стороны специалистов и слаженной работы многих творческих групп. Межпредметные проекты могут быть как небольшими, затрагивающими два-три предмета, так и направленными на решение достаточно сложных проблем, требующих содержательной интеграции многих областей знания.

Информационные ресурсы:

1. Академия искусственного интеллекта для школьников. —
Режим доступа: www.ai-academy.ru
2. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». —
Режим доступа: www.урокцифры.рф
3. Ресурс «Эксперименты с Google»
4. Режим доступа: <https://experiments.withgoogle.com>