

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Воздвиженская средняя школа Воскресенского муниципального округа
Нижегородской области

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»

Принято
на заседании педагогического совета
от «28» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказ № 96-0
от «28» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности «Искусственный интеллект»

Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Братчикова Елена Владимировна,
педагог
дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Искусственный интеллект» имеет техническую направленность и разработана для обучающихся в возрасте 14-17 лет.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию профессионального самоопределения.

Актуальность программы состоит в том, что данная программа направлена на продолжение формирования знаний учащихся о системах искусственного интеллекта как одной из наиболее перспективных и развивающихся областей научного и технологического знания. Искусственный интеллект – стратегически важное направление, которое в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» обозначено в качестве одной из сквозных цифровых технологий, обеспечивающих ускоренное развитие приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Принятая в 2019 г. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта ставит задачи совершенствования системы подготовки кадров в этом направлении, а также разработки и внедрения модулей по искусственному интеллекту в образовательные программы всех уровней, включая среднее общее образование. Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят учащихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Новизна заключается в том, что программа направлена на формирование представлений о многообразии подходов в разработке искусственного интеллекта, их возможностях и ограничениях, а также умений проектирования и реализации несложных моделей машинного обучения. В качестве инструмента изучения машинного обучения и нейронных сетей выбран язык программирования Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка прост и интуитивно понятен, тем не менее в Python реализованы все необходимые конструкции, имеются нужные модули и библиотеки для решения любой практической задачи. При этом данный язык программирования является самым популярным на сегодняшний день.

Особенность программы в том, что она является практико-ориентированной. Освоенный подростками теоретический материал закрепляется в виде опросов, задач, исследований и проектов.

На практических занятиях обучающиеся решают актуальные прикладные задачи. Таким образом, обеспечено простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в машинном обучении.

В качестве инструмента изучения машинного обучения и нейронных сетей выбран язык программирования Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка прост и интуитивно понятен, тем не менее в Python реализованы все необходимые конструкции, имеются нужные модули

и библиотеки для решения любой практической задачи. При этом данный язык программирования является самым популярным на сегодняшний день. Большое сообщество разработчиков позволяет быстро решить возникающие при самостоятельной работе трудности.

Модульный принцип построения программы позволяет обучающимся оценить сформированность соответствующих компетенций при выполнении контрольных точек.

1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Искусственный интеллект	78	34	54	Защита проекта
	ИТОГО:	78	34	54	

2. Календарный учебный график

Дата начала реализации программы: 04.09.2023

Продолжительность реализации программы: 39 учебных недель

Количество учебных дней (занятий): 39

Каникулы: 30.12.2023 – 10.01.2024

Нерабочие дни: 06.11.2023; 23.02.2024; 08.03.2024; 29.04.2024 – 01.05.2024; 09.05.2024 – 10.05.2024; 12.06.2024

Дата окончания реализации программы: 17.06.2024

3. Рабочая программа

Планируемые результаты

Результатом освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Искусственный интеллект» является формирование следующих знаний и умений:

Предметные:

- знание структуры и принципов работы сети Интернет;
- знание угроз безопасности в сети Интернет и методов борьбы с ними;
- знание основных понятий социальных сетей и правил сетевого общения;
- знание общих основ и специализированных библиотек языка

программирования Python;

- знание базовых понятий машинного обучения, нейронных сетей и больших данных;
- знание основ высшей математики;
- умение применять рекомендации и инструменты для безопасной работы в сети Интернет;
- умение осуществлять эффективный поиск в сети Интернет;
- умение разрабатывать эффективные презентации;
- умение анализировать информацию в Интернете;
- умение придерживаться правил сетевого общения;
- умение применять архитектуры нейронных сетей и алгоритмы машинного обучения для прикладных задач.

Личностные:

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- знание актуальности и перспектив освоения нейронных сетей, больших данных и кибергигиены;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- работать над проектом индивидуально, эффективно распределять время.

Содержание программы

Искусственный интеллект (78 ч.)

Вводное занятие

Теория: Знакомство с учениками, игры на командообразование. Краткий обзор учебной программы. Инструктаж по технике безопасности.

Основы поиска в Интернете

Теория: Понятия Интернета, поисковой системы, веб-сайта, ключевых слов, релевантности. Информационная структура Интернета, поисковые системы. Понятие эффективного поиска в Интернете. Принципы оценки качества источников информации. Правила поиска в Интернете.

Практика: Выполнение задания на применение правил поиска в Интернете.

Разработка эффективных презентаций

Теория: Знакомство с программным обеспечением для создания презентаций. Принципы разработки эффективных презентаций.

Практика: Подготовка презентаций об основных принципах разработки эффективных презентаций в группах с применением поиска в Интернете.

Угрозы безопасности в Интернете

Теория: Понятия вредоносного программного обеспечения и его видов, фишинговых ссылок, хакерства. Последствия столкновения с вредоносным программным обеспечением.

Практика: Составление в группах списка правил противостояния угрозам.

Угрозы безопасности в социальных сетях

Теория: Понятие персональных данных. Пути и причины утечки персональных данных. Понятия пользовательских соглашений, прав и обязанностей, приватности, конфиденциальности. Риски нерационального и небезопасного использования персональных данных.

Юридические аспекты данной проблемы.

Практика: Составление в группах общих рекомендаций по безопасному

поведению в социальных сетях и Интернете.

Основы анализа информации в Интернете

Теория: Понятия социальных медиа и сетей, контента. Эволюция сети Интернет. Понятие контент-анализа. Понятие контентного риска. Механизмы защиты социальных сетей от негативного контента. Понятие больших данных. Изучение примера анализа больших данных. Системы анализа и наблюдения социальных медиа.

Практика: Анализ упоминаний фильма, сообщений и авторов с помощью системы «Крибрум».

Проектная деятельность

Теория: Постановка задач исследования мнений Интернет-пользователей. Понятия программы исследования, методов исследования.

Практика: Анализ мнений пользователей социальных сетей в системе «Крибрум» в группах.

Введение в программирование

Теория: Основные понятия программирования. Знакомство с Python и средой программирования PyCharm. Переменные и арифметические операции. Основные операторы, условные конструкции. Циклы for и while.

Практика: Решение задач.

Структурное программирование

Теория: Понятие парадигмы программирования. Обзор парадигм программирования. Строки, списки и их методы. Словари. Функции. Работа с файлами.

Практика: Решение задач.

Объектно-ориентированное программирование

Теория: Причины появления и принципы объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.

Практика: Описание выбранной обучающимися сферы реальности в объектно-ориентированном стиле.

Введение в искусственный интеллект и машинное обучение

Теория: Обзор искусственного интеллекта как научной области. Понятия искусственного интеллекта, машинного обучения, глубокого обучения.

Практика: Подготовка презентаций в группах с примерами задач, которые были решены с применением искусственного интеллекта, машинного и глубокого обучения.

Основные понятия машинного обучения

Теория: Понятия объекта, ответа, признака, выборки, алгоритма. Типы признаков. Задачи и виды машинного обучения. Основы линейной алгебры. Понятия метрик качества, ошибок первого и второго рода, матрицы ошибок.

Практика: Подготовка в группах докладов о метриках качества: точность, доля правильных ответов, полнота, f-мера.

Python для машинного обучения

Теория: Знакомство с программным обеспечением Jupyter Notebook и языком разметки Markdown. Знакомство с библиотеками Numpy, Matplotlib, Pandas, Scikit-Learn.

Практика: Решение задач.

Машинное обучение на практике

Теория: Подбор параметров и оценка моделей. Понятия классификации, регрессии и кластеризации. Принципы решения задач классификации, регрессии и кластеризации с помощью машинного обучения. Основные алгоритмы.

Практика: Решение задач.

Проектная деятельность

Практика: Кластеризация подержанных автомобилей и анализ полученных кластеров.

Введение в глубокое обучение

Теория: Понятия глубокого обучения, нейронной сети. Причины популярности. Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Обзор основных видов нейронных сетей. Обобщенный процесс решения задач с помощью нейронных сетей.

Практика: Подготовка презентаций в группах о последних новостях в области глубокого обучения.

Python для глубокого обучения

Теория: Обзор библиотек для глубокого обучения. Особенности работы с библиотекой Keras. Технические требования к рабочей станции для глубокого обучения. Знакомство с платформой Google Colaboratory.

Глубокое обучение на практике

Теория: Подходы к обучению сетей. Методы обучения сетей. Подбор параметров и оценка моделей. Принципы решения задач классификации и регрессии с помощью глубокого обучения.

Практика: Решение задач.

Тематическое планирование

Стартовый уровень

№ занятия	Тема занятия	Количество часов		Форма текущего контроля
		Теория	Практика	
Искусственный интеллект (39 занятий, 78 часов)				
1	Вводное занятие Основы поиска в	1	1	Постановка учебной задачи. Устные опросы

	Интернете			
2-3	Разработка эффективных презентаций	1	3	Устные опросы
4	Угрозы безопасности в Интернете	1	1	Устные опросы. Презентация результатов анализа
5	Угрозы безопасности в социальных сетях	2	-	Устные опросы. Презентация результатов анализа
6-7	Основы анализа информации в Интернете	2	2	Устные опросы. Презентация результатов анализа
8	Проектная деятельность	-	2	Презентация результатов анализа
9-11	Введение в программирование	2	4	Викторина Практическая работа
12-14	Структурное программирование	2	4	Устный опрос Лабораторная работа
15-17	Объектно-ориентированное программирование	2	4	Тестирование Практическая работа
18	Контрольная работа	-	2	Контрольная работа
19	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	1	1	Устный опрос
20-21	Основные понятия машинного обучения	1	3	Викторина Минни-исследование
22-24	Python для машинного	2	4	Тестирование

	обучения			Практическая работа
25-28	Машинное обучение на практике	2	6	Устный опрос Лабораторная работа
29-30	Проектная деятельность		4	Защита индивидуального/группового проекта
31	Введение в глубокое обучение	1	1	Опрос
32	Python для глубокого обучения	2	-	Устный опрос
33-35	Глубокое обучение на практике	1	5	Практическая работа
36	Промежуточная аттестация	1	1	
37-39	Умные каникулы Проектная деятельность	0	6	Защита индивидуального/ группового проекта

4. Оценочные и методические материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Система вводного, промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Вводная диагностика определения уровня умений, навыков, развития детей и их творческих способностей проводится в начале года.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического

наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения заданий отдельных модулей и посредством наблюдения.

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Оценка предметных результатов состоит из результатов входного контроля, и суммарного учета результатов промежуточной (финальные контрольные мероприятия по каждому модулю) и итоговой аттестации и осуществляется по 100-бальной шкале. Результаты входного контроля не учитываются.

Уровень освоения программы

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
1–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе освоения программы.