

Изучение вопросов искусственного интеллекта в курсе информатики основного общего образования

Салахова А. А.

aa.salakhova@yandex.ru

Московский педагогический государственный университет

Аннотация: Статья посвящена методическим особенностям изучения темы «Искусственный интеллект» на уровне основного общего образования в курсе информатики. Приведен пример тем для включения изучения искусственного интеллекта в курс информатики посредством интеграции с темами «Программирование» и «Моделирование», а также во внеурочную деятельность. Подчеркнуто, что на ступени основного образования целью является не освоение конкретных интеллектуальных алгоритмов, а знакомство обучающихся с технологией искусственного интеллекта.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, основное общее образование, углублённый курс информатики, программирование, нейронные сети, Scratch, Python

Искусственный интеллект как современная технология прочно вошел в нашу жизнь. В России рост количества научных и прикладных исследований в данной области связан с принятием «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [6], что повлияло и на резкий скачок в развитии технологии и появлению большого числа отечественных разработок и специализированных проектов. Наука о данных как технология и научная дисциплина соответствует сразу нескольким основным направлениям Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Положительное влияние искусственного интеллекта обычно рассматривается и описывается довольно обширно: от усиления надежности обработки и хранения государственно значимых данных до создания прогностических систем и робототехнических решений в военной сфере. Наука о данных и интеллектуальные сервисы применяются практически во всех областях деятельности человека. Несомненно, понимание принципов работы подобных систем необходимо каждому выпускнику вне зависимости от его будущей карьеры для успешного роста и взаимодействия, в том числе, с инструментами и сервисами электронного правительства (включая понимание работы электронных подписей, ранжирования в списках для одобрения или отказа по кредиту, предоставления льгот, работу рекомендательных сервисов и систем, включая навигационные программы, и т.д.).

Стоит также учитывать рост числа киберпреступлений за последние годы. Так весной 2020 года в начале пандемии количество подобных преступлений выросло на 20-25% по сравнению с аналогичным периодом 2019 года. Весной 2022 года наблюдался резкий скачок различных АРТ-атак (таргетированных атак) и других попыток взлома российских веб-ресурсов [7]. Важно отметить, что после роста популярности различных генеративных моделей нейронных сетей в 2023 году увеличилось и количество преступлений с применением искусственного интеллекта (генерации голоса, создания правдоподобных текстов для фишинговых сайтов и многое другое). Таким

образом, чрезвычайно важно повышать общую осведомлённость граждан, в первую очередь, активных пользователей Интернет, которыми являются подростки, о возможности подобных преступлений и методах их распознавания и предотвращения. Общее повышение информированности о принципах работы генеративных систем поможет и в вопросах проверки обучающимися достоверности получаемой новостной информации, влияющей на социальное поведение и формирование ценностных ориентиров этой наиболее незащищённой группы населения.

Сегодня в конструкторе рабочих программ по предметам от ФГБНУ «Института стратегии развития образования РАО» [3] для базового уровня курса информатики мы в явном виде с искусственным интеллектом сталкиваемся в следующих темах (см. Таблица 1).

Таблица 1. Темы курса информатики ООО (базовый уровень)

Класс	Тема
7 класс	Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов
8 класс	Явного упоминания нет
9 класс	Роботизированные системы
	Обработка больших наборов данных

Как мы видим, явное упоминание искусственного интеллекта, науки о данных и робототехники, пусть в малом количестве, но присутствует. В УМК Л.Л. Босовой, входящем в Федеральный перечень учебников, мы сталкиваемся с упоминанием искусственного интеллекта в теоретическом контексте (как описание применения в различных областях деятельности).

Мы также можем воспользоваться интегративным подходом, описанным для среднего общего образования [5], чтобы понять, в какие темы курса могут быть добавлены материалы, связанные с этой современной технологией и наукой, особенно прикладного характера. Например, мы можем использовать следующее представление, показанное на Схеме 1.

При знакомстве с основными понятиями и изучении исторических аспектов темы следует особое внимание уделять советской школе искусственного интеллекта, а также достижениям советских инженеров, в том числе речь идёт о создании компьютера «Сетунь» с троичной логикой, так популярной сейчас в нейронных сетях. Подобные упоминания помогают нам и в достижении личностных образовательных результатов. Знакомство с областью применения ИИ в основной школе происходит через иллюстративные примеры и не предполагает детального погружения в код и, тем более, математические основы дисциплины. Подбор материалов должен опираться на окружающую обучающегося действительность, зачастую с представлением в формате кейсов с учебными ситуациями, как это реализовано в проектах «Академия искусственного интеллекта» [1] и в треках

«Урока Цифры» [8]. Материалы перечисленных ресурсов доступны в свободном доступе и постоянно обновляются.

В 2023 году из-за быстрого роста популярности проектов генеративного интеллекта это явление стало широко применимым и среди подростков. Не понимая, как работают подобные системы, ребята используют ChatGPT, YandexGPT (российский бесплатный аналог от «Яндекс»), Midjourney, Kandinsky (бесплатная генеративная графическая нейросеть от «Сбербанк»), Шедеврум (бесплатная генеративная графическая нейросеть от «Яндекс») и другие проекты. Важно показать, какие опасности таят в себе подобные системы не только с уже описанной во введении точки зрения, но и в вопросах сохранения авторского права и легитимности сгенерированного контента. Можно ли считать авторством запуск чужой модели, обученной на чужом контенте? Поднятие подобных вопросов также помогает усвоить понятие плагиата и административных и иных мер, применяемых для охраны авторского права. Появление большого количества чат-ботов повлияло и на культуру общения в сети: люди переносят стиль общения с роботом на других людей, они не всегда могут отличить собеседника-человека и собеседника-машину, не обладающего сознанием. Упоминание подобных тем в контексте социальной информатики позволяет избежать укоренения мифов, мешающих впоследствии изучению тем искусственного интеллекта на более глубоком уровне.

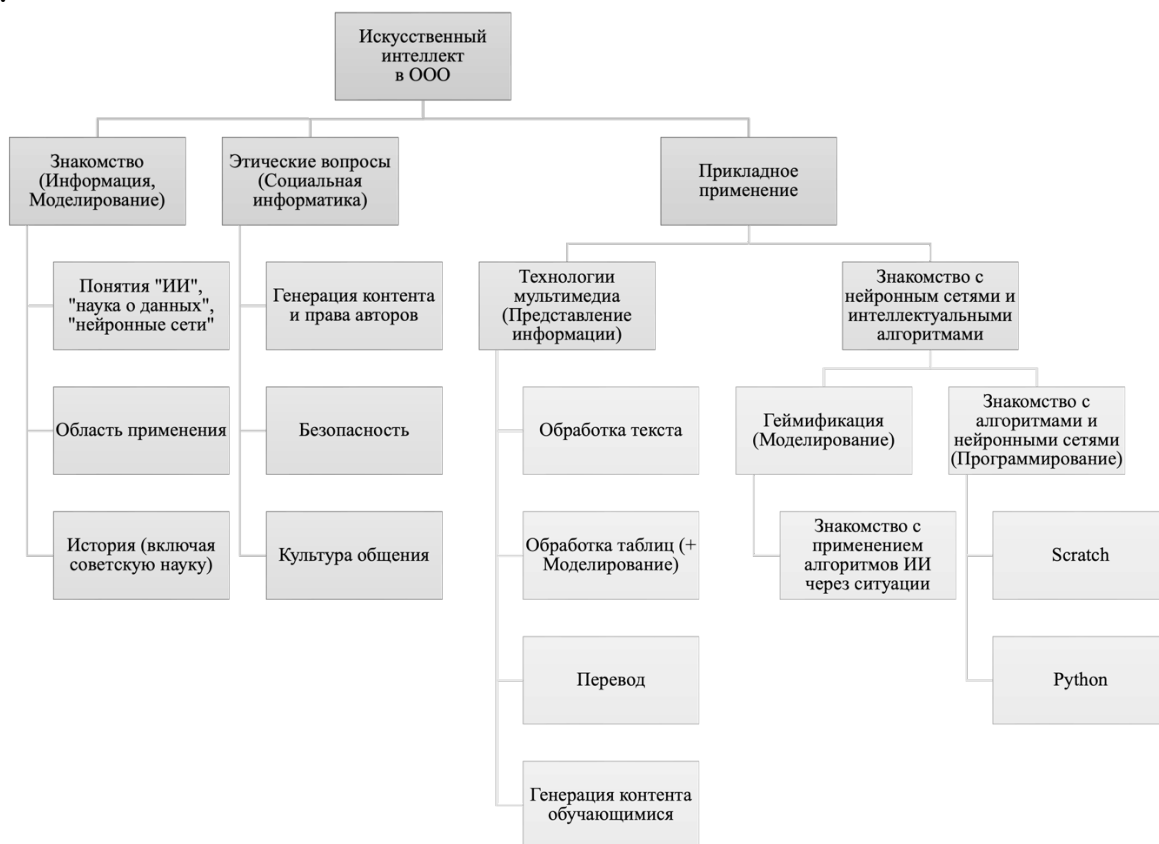


Схема 1 Искусственный интеллект в содержании курса информатики ООО

Прикладное применение искусственного интеллекта на ступени ООО крайне ограничено. В явном виде в ФООП [9] и в перечисленных ранее темах мы имеем упоминание ИИ в контексте обработки текста (и поисковых

запросов), таблиц (как использование логических выражений при формировании фильтров), машинного перевода, что позволяет внедрять практические задания, предусматривающих применение популярных инструментов. Например, при обработке таблиц в 9 классе можно рассматривать регрессию через демонстрацию функции построения линии тренда (без углубления в математическое обоснование) и применение инструментов интеллектуальной обработки в облачных табличных процессорах (в том числе Google Таблицах). Чтобы регулировать использование сгенерированного контента, предлагается создание текстов для форматирования и отработки иных навыков работы в текстовом редакторе, изображений для презентаций и иллюстраций для оформления докладов и иных документов.

Непосредственно знакомство с работой моделей нейронных сетей относится к теме «Моделирование» и частично затрагивает «Программирование». Некоторые алгоритмы искусственного интеллекта могут быть проиллюстрированы без применения средств автоматизации [2] с последующим комментированием о применении подобных классификаторов к большим данным. Знакомство с обучением нейронных сетей, проблемой переобучения, распознаванием естественного языка и изображений, эмоциональной окраски текста, создание чатботов может быть реализовано с помощью проекта MachineLearningForKids [10]. Это сайт со специальным графическим интерфейсом для взаимодействия с моделями нейронных сетей IBM Watson и последующей работой с обращением к этим моделям через проекты Scratch. Автор проекта описал подробные инструкции для обучающих заданий и представил теорию в книге «Машинное обучение для детей» [4], которая для РФ была локализована и адаптирована. Платформа предоставляет бесплатный доступ для учеников и учителей, также на ней на английском языке размещены примеры проектов машинного обучения. Доступ к обученным моделям нейронных сетей может быть реализован через программы на Python. Подобное детальное погружение может быть вынесено как отдельный модуль во внеурочные занятия по информатике или новым технологиям.

Как мы видим, искусственный интеллект нашёл отображение в нормативных документах, и увеличение его доли в содержании основного общего образования – вопрос времени и, во многом, желания и возможностей самого учителя.

Список литературы

1. Академия искусственного интеллекта URL: <https://ai-academy.ru/> (дата обращения: 08.10.2023)
2. Калинин И.А, Самылкина Н.Н., Салахова А.А. Искусственный интеллект. 10-11 классы. Учебное пособие. - М.: Просвещение, 2023. - 144 с.
3. Конструктор рабочих программ URL: <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/>(дата обращения: 10.10.2023)
4. Лейн, Д. Машинное обучение для детей. Практическое введение в искусственный интеллект. - М.: Лаборатория знаний, 2023 – 288 с.
5. Самылкина, Н. Н. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования / Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. – 242 с.
6. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [утверждена Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203]. Текст: электронный // Правительство России: [сайт]. - Дата публикации: 01.11.2013. - URL: <http://government.ru/docs/8024/> (Дата обращения: 11.08.2023)
7. Технологии искусственного интеллекта (обзор) // TAdviser URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Технологии_искусственного_интеллекта._Обзор_TAdviser (дата обращения: 10.10.2023)
8. Урок Цифры URL: <https://урокцифры.рф> (дата обращения: 10.10.2023)
9. Федеральная образовательная программа основного общего образования // Сайт Министерства просвещения Российской Федерации URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/2>
10. Machine Learning for Kids URL: <https://machinelearningforkids.co.uk/> (дата обращения: 08.10.2023)