**Искусственный интеллект в школьном курсе информатики: проблемы и перспективы предпрофильной подготовки IT-специалистов**

Информационные технологии и их изучение в школе является обязательной частью государственной образовательной программы. Это один из наиболее динамичных предметов. Некогда популярные и активно используемы языки программирования, такие как Pascal, Basic ушли в раздел истории информационных технологий, их место в календарно-тематическом плане занял Python.

Еще один относительно новый, но весьма важный раздел в нынешней школьной программе информатики – искусственный интеллект. Данный раздел изучают в первой четверти казахстанские одиннадцатиклассники. В рамках учебной программы рассматриваются такие темы:

* Понятие искусственный интеллект, история возникновения;
* Сферы применения искусственного интеллекта;
* Машинное обучение с учителем и без учителя;
* Машинное обучение с частичным привлечение учителя, машинное обучение с подкреплением;
* Алгоритмы машинного обучения. Наивный байесовский алгоритм;
* Метод k-ближайших соседей;
* Нейронные сети;
* Принципы действия нейронных сетей;
* Классификация нейронных сетей;
* Проектирование нейронных сетей в MS Excel.

Стоит предположить, что количество часов, выделяемых на изучение данного раздела с годами будет только увеличиваться. Данное предположение обусловлено тенденцией повсеместной цифровизации общества и автоматизации управления системами и базам данных. Искусственный интеллект становится все более востребованным в промышленном производстве и в сфере оказания услуг.

Президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев, выступая на Международном технологическом форуме Digital Bridge-2022 озвучил цифры, отражающие спрос на специалистов IT-индустрии: «Сегодня потребность составляет уже 100 миллионов, а к 2025 году возрастет до 200 миллионов. Очевидно, что с течением времени эта цифра будет только увеличиваться. Поэтому спрос на профессионалов этой сферы будет колоссальным. Поэтому перед правительством ставится задача: с одной стороны, поддерживать ребят, где бы они ни работали, а с другой – максимально вовлечь их в цифровизацию нашей страны».

Рост спроса на технологии искусственного интеллекта ярко проявляется и в самой системе образования. Так по результатам исследований [GoStudent](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F:GoStudent) использование систем ИИ в образовании Европы возросло до 76%. Именно такой процент детей из городской местности отмечает, что активно пользуется системами: AI-based Learning/Adaptive Learning, Massive Online Courses (массовые онлайн-курсы), Interactive Tools (интерактивные инструменты) и flipped Classroom (т.н. перевёрнутый класс).

В Казахстане использование технологий ИИ в образовании находится на этапе становления и активного развития. Основными образовательными онлайн-платформами являются:

  • Bilimland;

  • Google Classroom;

  • MOODLE;

  • Univer;

  • Platonus;

  • Canvas;

  • Daryn.online;

  • Coursera;

  • ZOOM.

Несмотря на то, что Европейские страны опережают Казахстан по уровню цифровизации, проблемы повсеместного внедрения систем искусственного интеллекта остаются общими для всех стран. Так, например, использование онлайн-платформ, по информации [GoStudent](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F:GoStudent), более характерно для детей из семей с высоким уровнем дохода. Уровень цифровизации сельских и городских школ резко отличается. Общедоступность технологий искусственного интеллекта в образовании должно стать одной из главных задач.

Как отметил член совета управляющих ИИТО ЮНЕСКО и вице-президент компании Terawe Corporation Сивен Даггон: «Искусственный интеллект сыграет ключевую роль в  реализации идеи персонализированного обучения – адаптации обучения, его содержания и  темпа к  конкретным потребностям каждого учащегося. ИИ обеспечивает возможность получения данных из разнообразных источников, проверки этих данных и их анализа с использованием таких инструментов, как прогнозная аналитика и машинное обучение, таким образом может быть раскрыт многообещающий потенциал ИИ в сфере образовательных технологий и его использование может сыграть роль катализатора трансформации образования для всех заинтересованных сторон – от отдельных учащихся до министерств образования.»

Именно поэтому, уже сейчас необходимо готовить базу для воспитания и обучения высококвалифицированных IT-специалистов, которые будут развивать данную сферу у нас в Казахстане. Следовательно, не стоит ждать планомерного и постепенного наращивания доли часов по разделу «Искусственный интеллект» в рамках учебной программы, а нужно находить альтернативные варианты профориентации учащихся и углублённого изучения данного направления.

На текущий момент наиболее комфортным и продуктивным представляется обучение основ искусственного интеллекта в 10-11 классах в рамках факультативных курсов и иной внеурочной деятельности. Действующие на данный момент государственные стандарты предусматривают вариативный компонент, но количество выделяемых часов недостаточно для прогрессивного внедрения факультативных курсов по искусственному интеллекту.

Один из вариантов решения данной проблемы – преподавание основ ИИ в рамках кружковой работы в организациях дополнительного образования, исследовательская работа учащихся в школе.

Стоит отметить, что все практикумы раздела в рамках школьной программы базируются на работе с MS Excel. С моей точки зрения, это не позволяет учащимся всецело понять всю суть реализации машинного обучения нейронных сетей и оценить возможности систем искусственного интеллекта.

Повышение эффективности подготовки учащихся к освоению технических специальностей вижу в расширении тематического плана и включении практикумов по созданию нейросетей на языке программирования Python.

Подобные задания позволят еще в школьном возрасте разобраться с особенностями внутренних механизмов нейросети. Это, в свою очередь, положительно скажется на предпрофильной подготовке будущих инженеров и IT-специалистов. Низкий порог входа Python, простота, лаконичность и выразительность позволяют с минимальными затратами времени и сил разрабатывать сложные алгоритмы. Так же язык обладает мощным механизмом интероперабельности с C\C++.

Таким образом, анализ школьной программы по предмету «Информатика» и внедрение новых программ элективных курсов и кружков с учетом всех особенностей госпрограммы и требований к будущим IT-специалистам могут служить средством создания комплексного подхода к формированию благоприятной среды для воспитания выпускников, мотивированных и подготовленных к овладению навыками работы с искусственным интеллектом.