Научно-исследовательская работа (2 семестр)

Задание 1.2. ИСР

Фатьянов М.А.

**Проблемы и перспективы электронного обучения в СПО**

Электронное обучение в системе СПО обретает всё большую значимость, особенно в условиях цифровизации образования. Использование цифровых платформ (LMS), дистанционных курсов и гибридных форм обучения позволяет расширить доступ к знаниям, но сталкивается с рядом проблем: недостатком инфраструктуры, разрывом цифровых компетенций преподавателей и студентов, сложностями оценки качества дистанционного образования. При этом искусственный интеллект и большие данные могут повысить эффективность обучения: интеграция ИИ-инструментов в образовательную среду улучшает эффективность усвоения материала и делает изучение физики более интерактивным и увлекательным. Современные проекты (например, федеральный проект «Цифровая образовательная среда») нацелены на создание комплексной ЦОС в СПО, а сотрудничество с ИТ-компаниями открывает новые возможности, включая развитие онлайн-колледжей и интеграцию корпоративного обучения на базе образовательных учреждений.

**Нейросетевые технологии в преподавании физики**

Нейронные сети и ИИ-инструменты способны кардинально изменить преподавание физики в СПО. Они позволяют автоматизировать контроль знаний (например, системы автоматического тестирования и классификации ответов), реализовать адаптивное обучение и персонализацию контента. Исследования показывают, что нейросети помогают учащимся визуализировать сложные физические явления и проводить виртуальные эксперименты, создавая реалистичные симуляции с персонализированной обратной связью. Адаптивные обучающие системы могут формировать индивидуальные траектории обучения: образовательные программы на основе ИИ подстраиваются под уровень знаний и потребности каждого студента. В роли интеллектуальных ассистентов нейросети выступают как «виртуальные преподаватели»: чат-боты и помощники поясняют материалы и задачи студентам, предоставляют дополнительные объяснения при затруднениях, помогают планировать учебное время и развивать необходимые навыки. Таким образом, технологии ИИ усиливают интерактивность уроков физики и облегчают работу преподавателей по созданию актуального содержания курсов.

**Преимущества и риски использования нейросетей**

Нейросетевые инструменты в обучении приносят важные преимущества. Во-первых, они повышают вовлечённость студентов: адаптивные и интерактивные методики с ИИ делают уроки физики более увлекательными, предоставляя немедленную обратную связь и поощряя активную работу учащихся. Во-вторых, персонализация обучения позволяет развивать не только базовые знания, но и творческие навыки: при решении задач по физике ИИ-системы автоматически генерируют задания для развития креативности, что способствует развитию soft skills обучаемых. Третьим плюсом является возможность глубокого анализа результатов обучения: система на основе ИИ выявляет типичные ошибки, объясняет их, что способствует более глубокому пониманию материала у студентов.

Вместе с тем, применение нейросетей сопряжено с рисками. К ключевым проблемам относятся этические и социальные аспекты: многие современные модели являются «чёрным ящиком», сложными для объяснения, что создаёт трудности с прозрачностью принимаемых решений. Алгоритмы могут наследовать предвзятость обучающих данных (например, социальные стереотипы) и демонстрировать несправедливое поведение. Наконец, есть риск утраты доверия со стороны участников процесса: системы типа ChatGPT, широко используемые как учебные ассистенты, могут генерировать неточные или «выдуманные» факты, что требует критического контроля со стороны преподавателя. Следует отметить проблему академической честности: использование готовых решений из ИИ должно быть прозрачным и регулироваться образовательной политикой. Таким образом, при внедрении нейросетевых технологий в СПО необходимо обеспечить подготовку преподавателей к пониманию и объяснению работы таких систем, а также внедрять методы интерпретируемого ИИ.

**Кейсы, примеры и технологии в СПО**

Интеллектуальные ассистенты и чат-боты: современные языковые модели (ChatGPT, RuGPT, ЯндексGPT) применяются в качестве «виртуальных преподавателей». Они могут отвечать на вопросы студентов, пересказывать сложные тексты понятным языком и задавать контрольные вопросы. Например, чат-бот ChatGPT в Telegram уже используется для решения физических задач: программа объясняет решение и шаги вычислений. Внедрение подобных систем в СПО облегчает объяснение трудного материала и ускоряет проверку знаний.

Адаптивные обучающие платформы: в мире существуют специализированные решения для ТВЕТ/СПО. Так, бразильская сеть технических колледжей SENAI оцифровала 80% своих программ и внедрила ИИ-инструменты для мониторинга результатов обучения и корректировки курсов на основе изменений рынка труда. В СПО могут использоваться схожие адаптивные системы (например, Stepik, Coursera, отечественные платформы типа Moodle и 1С:LMS), которые анализируют успеваемость студентов и персонализируют учебный контент.

Системы контроля знаний и виртуальные лаборатории: распространены облачные LMS (Moodle, 1С:ЭО, MyLMS), в которых формулируются электронные тесты по физике с автоматизированной проверкой. Разрабатываются виртуальные лабораторные работы и симуляторы (платформы «Физика.edu», PhET и др.), позволяющие моделировать экспериментальные установки с ИИ-поддержкой.

Корпоративные обучающие ресурсы: многие ИТ-компании разрабатывают курсы и корпоративные университеты, которыми можно воспользоваться в СПО. Например, есть программы Cisco Networking Academy (с акцентом на прикладные дисциплины), а также курсы по анализу больших данных и ИИ от Microsoft, Яндекса, Сбера. СПО-учреждения могут интегрировать такие готовые программы и платформы, а также налаживать стажировки и практики через партнёрские соглашения с ИТ-компаниями.

**Методические и педагогические аспекты внедрения ИИ**

Внедрение нейросетей в образовательный процесс СПО требует соответствующей методической подготовки. Преподаватели должны разрабатывать новые методики, сочетающие традиционные лекции и практику с работой на ИИ-платформах: например, готовить кейсы и задачи, которые студенты решают совместно с помощью чат-ботов. Необходима подготовка кадров: нужны специалисты, способные работать с большими данными и сопровождать ИИ-системы в учебном процессе. Кроме того, важно обновление образовательных программ: курсы по физике могут дополняться блоками по обработке данных и критическому мышлению относительно результатов ИИ. Государственные и корпоративные тренинги для преподавателей должны формировать навыки использования ИИ-инструментов и понимания их ограничений. Как отмечают эксперты ЮНЕСКО, цифровая трансформация ТВЕТ требует инвестиций не только в оборудование, но и в подготовку педагогов и администраторов, чтобы новые инструменты эффективно использовались на практике.

**Корпоративное взаимодействие и цифровая среда СПО**

Партнёрство с ИТ-компаниями и промышленностью открывает дополнительные ресурсы для развития цифровой образовательной среды в СПО. Например, совместные проекты с работодателями могут обеспечить доступ к реальным отраслевым данным: так, в Ямайке платформа Labour Market Intelligence Platform (LMIP) собирает вакансии и данные от работодателей для актуализации учебных программ. Аналогично СПО-колледжи могут сотрудничать с IT-компаниями (например, Яндекс, Сбер, Huawei) для создания цифровых лабораторий и стажировок. Корпоративные университеты предприятий (Газпром, «Ростех» и др.) могут адаптировать свои образовательные платформы для СПО-студентов, позволяя им осваивать навыки, востребованные рынком. Таким образом, взаимодействие с индустрией и ИТ-компаниями способствует развитию практико-ориентированного образования и своевременному обновлению программ подготовки специалистов.

Практическая значимость и научная новизна: интеграция нейросетевых технологий в обучение физике в СПО открывает новые пути повышения качества подготовки специалистов. Практическая значимость заключается в возможности автоматизации рутинных процессов (тестирование, генерация материалов), индивидуализации обучения и повышения мотивации студентов. Научная новизна заключается в адаптации ИИ-методов (персонализация, когнитивные ассистенты) к специфике СПО – с учетом уклона на прикладные профессии, наличие лабораторий и производственной практики. Реализация описанных подходов требует мультидисциплинарной методики и может стать основой для будущих исследований в области EdTech и педагогики технического образования.