

Хотелось бы отметить, что в двух лабораторных работах «Изучение динамики поступательного и вращательного движения с помощью машины Атвуда» и «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» в качестве датчика движения была использована оптическая компьютерная мышь [4].

Как правило, компьютеризация проводилась на уже действующих лабораторных установках, которые использовались в учебном процессе и ранее, но измерения на них проводились студентами рутинно, вручную. После выполненной модернизации или изготовления современные лабораторные установки содержат внутри себя необходимые датчики величин исследуемых явлений и узлы сопряжения с компьютером. Компьютерные программы написаны для каждой лабораторной работы и не требуют дополнительных настроек. Техническим достоинством является хорошая надежность работы лабораторных установок.

Эффективность организации и проведения компьютеризированного лабораторного практикума по физике подтверждается повышением уровня самостоятельности в выполнении студентами заданий, развитием их творческого мышления, формированием навыков освоения новых способов получения информации и овладения новыми видами учебной деятельности, положительной динамикой развития познавательного интереса обучающихся.

Литература

1. Горчаков, Л. В. Комплексный подход к инновациям в учебном лабораторном физическом практикуме / Л. В. Горчаков, В. С. Заседатель, М. Я. Стоянова // Современный физический практикум : сб. тр. XIV Междунар. конф. – М., 2016. – С. 150–157.
2. Ларионов, В. В. Как учить студентов научному исследованию на занятиях по физике в техническом университете // В. В. Ларионов, В. В. Пак // Инновации в образовании. – 2014. – № 7. – С. 83–89.
3. Величко, Л. А. Принципы построения аппаратуры для учебных лабораторных опытов физического практикума / Л. А. Величко, Н. Н. Ворсин, Т. Л. Кушнер // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 17–18 нояб. 2016 г. В 2 ч. / редкол.: Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – Ч. 1 – С. 60–62.
4. Ворсин, Н. Н. Опыт использования манипулятора «оптическая мышь» в учебных опытах по физике / Н. Н. Ворсин, Т. Л. Кушнер, К. М. Маркевич // Физика в учреждениях образования: научные, методические и прикладные аспекты : сб. материалов Респ. науч.-метод. конф., Брест, 12–13 окт. 2023 г. / редкол.: Т. Л. Кушнер (отв. ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2023. – С. 93–97.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПОВ ПЕДАГОГИКИ УДИВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

М. Г. Гегедеш

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

С. Г. Инагамов

Учреждение образования «Ташкентский государственный транспортный университет», Республика Узбекистан

В современном мире образование – это сложный механизм, в котором тесно переплетаются интересы трех ключевых участников: общества (представленного работодателями), преподавателей и самих студентов. Мировая практика показывает, что

специалисты, чья работа сводится к выполнению однообразных, механических или умственных задач, постепенно теряют свою актуальность [1]. Модель «воспроизведение по примеру», отлично зарекомендовавшая себя в области ручного труда, негативно сказывается на формировании у будущих студентов и специалистов способности к самостоятельному мышлению. Это, в свою очередь, уменьшает возможности для технического и другого творчества, а также препятствует развитию критического мышления в их профессиональной деятельности. Напротив, растет потребность в профессионалах с прочной основой знаний, которые обладают развитыми коммуникативными навыками, умеют работать в коллективе и применять критическое мышление для анализа и решения сложных проблем.

Концепция педагогики удивления предложена П. А. Степичевым [2] и изначально разработана для решения подобных проблем при обучении английскому языку в школьных образовательных учреждениях, однако некоторые положения этой концепции совместно с использованием искусственного интеллекта (далее – ИИ) для их реализации можно применить и при подготовке студентов технических вузов. Таким образом, цель представленной работы заключается в исследовании возможностей применения ИИ в реализации концепции педагогики удивления в учебном процессе технического вуза и разработка предложений по их внедрению с учетом особенностей преподаваемых дисциплин.

Суть педагогики удивления заключается в проведении учебных занятий, которые вызывают интерес и мотивацию у студентов через элемент неожиданности, что свидетельствует о неравнодушном подходе к информации. Педагогика удивления акцентирует внимание на отношениях, а не на требованиях, поскольку преподаватель создает пространство для совместной познавательной деятельности. В этой методологии основополагающим является принцип учета интересов, жизненных обстоятельств, индивидуальных особенностей и уровня развития студентов, а также поощрение творчества и активности.

Предложения по практическому использованию ИИ при реализации основных элементов педагогики удивления:

1. *Удивление фактом.* Интересные факты, связанные с изучаемой дисциплиной, способны пробуждать желание узнать больше как об этом факте, так и о предмете в целом. Искусственный интеллект может генерировать неожиданные задания, предлагать нетривиальные задачи, создавать симуляции с непредсказуемыми исходами, что вызывает удивление и побуждает студентов к поиску решений. Искусственный интеллект может генерировать «что если» сценарии, например, «что если произойдет сбой в энергосистеме на 30 %?», «каковы будут последствия внезапного скачка напряжения, подаваемого на станок?». Это заставляет студентов мыслить критически и предвидеть неочевидные варианты развития событий. Искусственный интеллект может помочь студентам в анализе больших объемов данных (например, результатов экспериментов, данных с датчиков, информации о технических системах) для выявления неочевидных корреляций, аномалий или закономерностей. ИИ-чат-боты могут не только отвечать на вопросы, но и задавать неожиданные вопросы, загадки, предлагать альтернативные точки зрения, стимулируя удивление и критическое мышление.

2. *Удивление методом.* Выявление с помощью ИИ противоречий в данных, парадоксальных ситуаций, которые ставят под сомнение устоявшиеся представления студентов, заставляя их переосмысливать информацию. Задачи, которые кажутся противоречивыми или невозможными на первый взгляд, но имеют элегантное решение. Например, задача, требующая одновременного достижения двух взаимоисключающих целей, что стимулирует студентов к поиску компромиссов и инновационных подходов.

3. *Удивление образовательной средой.* Искусственный интеллект может создавать интерактивные симуляции, где параметры системы постоянно меняются, требуя от студентов адаптации и немедленной реакции. Например, в симуляции проектирования робота, ИИ может в реальном времени вносить изменения в условия окружающей среды, заставляя студентов удивляться и находить новые решения. С помощью ИИ возможно создание игровых сценариев, где студенты соревнуются в решении нестандартных задач, а правила игры могут меняться динамически, вызывая удивление и азарт. Кроме того, ИИ может быть использован при формировании критериев оценки знаний студентов по различным дисциплинам в целях развития рейтинговой системы оценки знаний.

4. *Удивление собственным потенциалом учащегося.* Это один из самых мощных инструментов, который вдохновляет студентов и усиливает их внутреннюю мотивацию. Искусственный интеллект может анализировать уровень знаний, интересы и стиль обучения каждого студента, предлагая ему индивидуальные задачи и материалы, которые с наибольшей вероятностью вызовут удивление и интерес. Например, студенту, который отлично справляется с базовыми концепциями, с помощью ИИ можно предложить более сложную, неочевидную задачу, основанную на его предыдущих успехах. Использование ИИ возможно и при анализе ошибок студентов, на основании чего преподаватель сможет предлагать им задачи, которые помогут им обнаружить и исправить неочевидные пробелы в понимании, что может быть источником удивления и мотивации к обучению. Искусственный интеллект может предлагать сложные, многогранные проблемы, требующие нестандартного подхода, стимулируя удивление от сложности задачи и удовлетворение от ее решения.

Таким образом, педагогика удивления, основанная на идее, что удивление является мощным стимулом к обучению, познанию и творчеству, может быть успешно интегрирована в образовательный процесс технического вуза. Искусственный интеллект предоставляет уникальные возможности для усиления и расширения применения принципов педагогики удивления, делая обучение более захватывающим, персонализированным и эффективным. При этом стоит отметить, что ИИ должен не заменять преподавателя, а служить инструментом для усиления эффекта от его педагогической деятельности, поскольку преподаватель остается ключевой фигурой в создании образовательной среды для студентов.

Л и т е р а т у р а

1. Ануфриева, Т. Н. Компонентный состав гибких навыков современного инженера / Т. Н. Ануфриева // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. – 2023. – № 4 (50). – С. 7–16.
2. Степичев, П. А. Педагогика удивления: новая парадигма образования в XXI веке / П. А. Степичев // Paradigmata poznání. – 2015. – № 4. – С. 35–38.

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ: ВКЛАД ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Е. Н. Карчевская, В. А. Сидоркина

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Искусственный интеллект (ИИ) в образовании – это не просто применение технологий ИИ. Это умный помощник, который подстраивает обучение под каждого студента, облегчает рутину. Он адаптирует материалы, создавая персонализированный и эффективный учебный опыт, благодаря чему преподаватель может сосредото-