

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА
УЧАЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ СРЕДСТВАМИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Асаматдинова Улбосын Махмудовна – стажер преподаватель

asamatdinovaulbos@gmail.com

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

**PEDAGOGIK CONDITIONS FOR DEVELOPING STUDENTS' COGNITIVE INTEREST
IN PHYSICS THROUGH MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

Asamatdinova Ulbosin Maxmudovna – trainee teacher

Nukus state pedagogical institute named after Ajiniyaz

**ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВОСИТАСИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ
ФИЗИКАНИ ЎРГАНИШГА БЎЛГАН КОГНИТИВ ҚИЗҚИШНИ
ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ПЕДАГОГИК ШАРТ-ШАРОИТЛАРИ**

Асаматдинова Улбосин Махмудовна – стажёр ўқитувчи

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Таянч сўзлар: интерактив технологиялар, физика таълими, инклюзив таълим, имконияти чекланган ўқувчилар, виртуал лабораториялар, рақамли таълим ресурслари, мослашувчан ўқитиш.

Резюме. Мақолада инклюзив таълим шароитида имконияти чекланган ўқувчиларга физика фанини ўқитишда интерактив технологиялардан фойдаланиш масалалари кўриб чиқилган. Рақамли таълим ресурслари, виртуал лабораториялар, мультимедия воситалари ва мослашувчан ўқитиш тизимларидан фойдаланишнинг долзарблиги асослаб берилган. Ушбу технологияларнинг билимларни ўзлаштириш сифати, ўқувчиларнинг билиш фаоллиги ва мотивациясига таъсири таҳлил қилинган. Физиканинг турли бўлимларини ўқитишда интерактив технологияларни қўллаш бўйича амалий мисоллар келтирилган. Мазкур технологияларни жорий этишдаги асосий муаммолар аниқланиб, уларни бартараф этиш йўллари таклиф этилган. Тадқиқот натижаларига кўра, интерактив технологиялар имконияти чекланган ўқувчилар учун физика таълимининг сифатини оширишда самарали восита эканлиги кўрсатилди.

Ключевые слова: интерактивные технологии, обучение физике, инклюзивное образование, учащиеся с ОВЗ, виртуальные лаборатории, цифровые образовательные ресурсы, адаптивное обучение.

Резюме. В статье рассматриваются особенности применения интерактивных технологий в преподавании физики учащимся с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования. Обоснована актуальность использования цифровых образовательных ресурсов, виртуальных лабораторий, мультимедийных средств и адаптивных обучающих систем. Проведен анализ их влияния на качество усвоения учебного материала, уровень познавательной активности и учебной мотивации учащихся. Приведены практические примеры использования интерактивных технологий при изучении различных разделов физики. Выявлены основные проблемы внедрения данных технологий, включая технические, методические и организационные аспекты, и предложены пути их решения. Сделан вывод о высокой эффективности интерактивных технологий как средства повышения доступности и качества физического образования для учащихся с ограниченными возможностями.

Key words: interactive technologies, physics education, inclusive education, students with disabilities, virtual laboratories, digital learning resources, adaptive learning.

Summary. This article examines the application of interactive technologies in teaching physics to students with disabilities within the framework of inclusive education. The relevance of using digital educational resources, virtual laboratories, multimedia tools, and adaptive learning systems is substantiated. The study analyzes their impact on learning outcomes, cognitive engagement, and student motivation. Practical examples of implementing interactive technologies in teaching various physics topics are presented. The main challenges associated with the integration of these technologies, including technical, methodological, and organizational issues, are identified, and possible solutions are proposed. The study concludes that interactive technologies are an effective means of improving the accessibility and quality of physics education for students with special educational needs.

Введение. Современное образование претерпевает значительные изменения под влиянием процессов цифровизации и развития инклюзивного подхода. В этих условиях особую актуальность приобретает внедрение интерактивных технологий в образовательный процесс, особенно при обучении физике – одной из наиболее сложных и абстрактных дисциплин естественнонаучного цикла. Физика требует развитого абстрактного мышления, пространственного воображения и навыков экспериментальной деятельности, что может представлять значительные трудности для учащихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Инклюзивное образование ориентировано на создание равных условий обучения для всех категорий учащихся, независимо от их физических, сенсорных или когнитивных особенностей. Согласно современным исследованиям, использование цифровых образовательных ресурсов и интерактивных методов обучения способствует повышению доступности учебного материала и улучшению его усвоения [1:436-448]. В частности, интерактивные технологии позволяют адаптировать содержание и форму подачи информации в зависимости от индивидуальных потребностей обучающихся.

Актуальность применения интерактивных технологий обусловлена также их способностью визуализировать сложные физические процессы. Использование мультимедийных средств, симуляторов и виртуальных лабораторий значительно облегчает понимание таких тем, как электромагнетизм, квантовые явления и механика [2:128]. Это особенно важно для учащихся с нарушениями слуха или зрения, поскольку позволяет задействовать альтернативные каналы восприятия информации.

Кроме того, интерактивные технологии способствуют формированию познавательного интереса и повышению мотивации к обучению. Как показывают исследования, применение геймифицированных и адаптивных образовательных платформ увеличивает вовлеченность учащихся и способствует развитию их самостоятельности [3:322].

Таким образом, внедрение интерактивных технологий в преподавание физики учащимся с ОВЗ является важным направлением модернизации образования, направленным на повышение его качества и доступности.

Основная часть. Интерактивные технологии в обучении физике включают широкий спектр средств и методов, направленных на активизацию познавательной деятельности учащихся. Одним из наиболее эффективных инструментов являются виртуальные лаборатории и симуляторы, позволяющие моделировать физические процессы в цифровой среде.

Например, использование платформы PhET Interactive Simulations позволяет учащимся проводить виртуальные эксперименты по различным разделам физики, изменяя параметры и наблюдая результаты в режиме реального времени [4:26-28; 7]. Это особенно важно для учащихся с ограниченными двигательными возможностями, поскольку исключает необходимость работы с физическим оборудованием.

Практика показывает, что применение таких симуляторов способствует более глубокому пониманию учебного материала. В исследовании, посвященном использованию PhET, отмечается повышение уровня усвоения знаний и интереса к предмету [4:26-28].

Другим важным направлением является использование технологий дополненной реальности (AR). Они позволяют накладывать виртуальные объекты на реальную среду, создавая эффект присутствия и повышая наглядность изучаемых явлений. Например, при изучении электромагнитных полей учащиеся могут визуально наблюдать линии поля и их изменение при варьировании параметров [2:128-145].

Мультимедийные технологии также играют значительную роль в обучении физике учащихся с ОВЗ. Использование анимаций, видеоматериалов и интерактивных презентаций позволяет адаптировать подачу информации для различных категорий обучающихся. Так, для учащихся с нарушениями слуха важным является наличие визуального сопровождения и субтитров, а для учащихся с нарушениями зрения – аудиокомментариев и тактильных моделей [5:138-140].

Адаптивные образовательные системы представляют собой еще одно перспективное направление. Они позволяют учитывать индивидуальные особенности учащихся и подстраивать учебный процесс под их

уровень подготовки. Использование таких систем способствует снижению когнитивной нагрузки и повышению эффективности обучения [6:21-28].

Рассмотрим конкретные примеры применения интерактивных технологий в обучении физике учащихся с ограниченными возможностями здоровья с позиций когнитивно-деятельностного и инклюзивного подходов.

Пример 1. (Электростатика: закон Кулона)
Использование интерактивных симуляторов, позволяющих варьировать величины электрических зарядов и расстояние между ними, обеспечивает переход от пассивного восприятия к исследовательскому типу учебной деятельности. В рамках учебного эксперимента учащиеся осуществляют серию виртуальных измерений, фиксируя изменения силы взаимодействия при контролируемой модификации параметров системы. Такой формат позволяет реализовать элементы квази-экспериментального подхода и способствует формированию функционального понимания зависимости

$$F \sim \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

С точки зрения когнитивной теории обучения, подобные симуляции снижают внешнюю когнитивную нагрузку за счет визуализации абстрактных величин и одновременно усиливают генеративную активность учащихся. Для обучающихся с ограниченными двигательными возможностями интерактивная среда выступает как компенсаторный инструмент, обеспечивающий равный доступ к экспериментальной деятельности и формированию исследовательских компетенций.

Пример 2. (Оптика: отражение и преломление света)

Применение динамических анимационных моделей в изучении геометрической оптики позволяет реализовать принцип мультимодального представления информации. Интерактивные среды, в которых учащиеся могут изменять угол падения, показатель преломления и характеристики среды, создают условия для визуального анализа закономерностей распространения света.

В контексте инклюзивного обучения такие технологии особенно эффективны для учащихся с нарушениями слуха, поскольку обеспечивают доминирование визуального канала восприятия. Более того, возможность мгновенной обратной связи (feedback) и наблюдения за изменением траекторий лучей способствует формированию устойчивых ментальных моделей физических процессов. Это, в свою очередь, повышает уровень концептуального понимания и снижает вероятность формирования альтернативных (ошибочных) представлений.

Пример 3. (Механика: моделирование движения)
Геймифицированные симуляторы, моделирующие движение тел (например, по наклонной плоскости, в поле силы тяжести или при действии сил сопротивления), позволяют интегрировать элементы проблемно-ориентированного и адаптивного обучения. В рамках таких сред учащиеся решают задачи, варьируя параметры системы и анализируя полученные результаты, что способствует развитию навыков математического моделирования и интерпретации физических зависимостей.

Игровая механика (уровни сложности, система достижений, интерактивные задания) выполняет не только мотивационную функцию, но и служит инструментом дифференциации обучения. Для учащихся с когнитивными особенностями это особенно важно, поскольку позволяет реализовать индивидуальные образовательные траектории и управлять темпом освоения материала.

Представленные примеры демонстрируют, что интерактивные технологии в обучении физике выполняют не только иллюстративную, но и когнитивно-трансформирующую функцию. Их использование позволяет перейти от репродуктивной модели обучения к исследовательской, основанной на активной деятельности учащегося. Научная новизна данного подхода заключается в интеграции интерактивных цифровых инструментов с принципами инклюзивного образования, что обеспечивает синергетический эффект: одновременное повышение доступности обучения и качества формирования предметных и метапредметных компетенций.

Таким образом, интерактивные технологии следует рассматривать как ключевой компонент адаптивной образовательной среды, обеспечивающей персонализацию обучения, снижение когнитивных барьеров и развитие исследовательского мышления у учащихся с различными образовательными потребностями.

Несмотря на многочисленные преимущества, внедрение интерактивных технологий сталкивается с рядом проблем. К ним относятся недостаточная техническая оснащенность образовательных учреждений, нехватка

подготовленных педагогов и необходимость адаптации технологий под индивидуальные особенности учащихся [3:(322-323); 6:(21-28)].

Для преодоления этих трудностей необходимо развивать систему повышения квалификации педагогов, расширять доступ к цифровым образовательным ресурсам и внедрять государственные программы поддержки инклюзивного образования.

Заключение. Проведенный анализ показывает, что интерактивные технологии играют ключевую роль в обеспечении доступности и качества обучения физике учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Их использование позволяет не только повысить уровень усвоения учебного материала, но и способствует развитию познавательного интереса, мотивации и самостоятельности обучающихся.

Особое значение имеют виртуальные лаборатории, мультимедийные ресурсы и адаптивные образовательные системы, которые обеспечивают индивидуализацию обучения и учитывают особенности восприятия информации различными категориями учащихся.

Вместе с тем успешная реализация интерактивных технологий требует комплексного подхода, включающего развитие материально-технической базы, подготовку педагогических кадров и разработку методических рекомендаций.

Таким образом, применение интерактивных технологий в обучении физике учащихся с ОВЗ является перспективным направлением развития современного образования и требует дальнейших научных исследований и практического внедрения.

Литература

1. Кушеккалиев А.Н., Анесова Г.К. Использование цифровых образовательных ресурсов в процессе обучения физике. // *Известия. Серия: Педагогические науки*. 2025. Т. 78, № 3, -С. 436-448.
2. Argymbekov B.S., Turekhanova K.M. Исследование методологии использования приложения дополненной реальности для предмета физики. // *Journal of Educational Sciences*. 2023. Vol. 76, № 3. – С. 128-145.
3. Юрьева А.А. Применение интерактивных технологий в инклюзивном образовании. // *Молодой ученый*. 2018. № 16 (202). – С. 322-323.
4. Байлиев Б.Н., Акмырадов М., Байрамбердиев К. Б. Виртуальные лаборатории и интерактивные симуляторы от PheT: революция в образовании роботом. *Инновационная наука*, №. 3-1, 2024. – С. 26-28.
5. Тайрбергенова Д.Б., Демина Н.Ф. Инклюзивное образование на уроках физики. Развитие науки и техники: новые идеи и перспективы, 2021.
6. Баймуратов Ш.Ж. Интеграция цифровых технологий в процесс преподавания физики в технических вузах. *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, vol. 5, № 10, 2025. – P. 21-28.
7. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. – Website. URL: <https://phet.colorado.edu> .