

Использование таких моделей способствует повышению качества образовательного планирования, снижению вероятности недостаточной успеваемости и оптимизации учебных траекторий студентов.

1 Болгова Е.В., Кудрявцев А.А. Математическое моделирование и оптимизация расчета учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава кафедры // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 5–13.

2 Кукин А.В. Математическая модель распределения учебной нагрузки в вузе // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2003. – Т. 8, № 4. – С. 512–516.

3 Пиявский С.А. Математическое моделирование учебного процесса в вузе // Онтология проектирования. – 2012. – № 4(6). – С. 68–79.

4 Котова Е.Е. Предсказание академической успеваемости студентов на основе индивидуальных когнитивных различий // Сборник трудов конференции. – СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2023. – С. 208–211.

5 Крылова Н.Н. Информационная нагрузка студентов на этапе адаптации к обучению в вузе // Вестник университета. – 2025. – № 1. – С. 112–120.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

Хомченко М.Ю., Столярова И.С.,

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Сапелко Т.И., ст. преподаватель

Физика как фундаментальная наука играет ключевую роль в формировании научного мировоззрения учащихся. Однако традиционные методы преподавания часто не обеспечивают должного уровня понимания и вовлечённости. Использование качественных задач позволяет перенести акцент с механического запоминания формул на осмысление физической сущности явлений, развивает критическое мышление и аналитические способности [1].

Цель исследования – разработка эффективной методики проведения уроков физики с акцентом на качественные задачи и оценка её влияния на усвоение материала и развитие познавательных навыков учащихся.

Материал и методы. Исследование опиралось на анализ психолого-педагогической и методической литературы. Применялись методы наблюдения за уроками, опросы учителей и учащихся, а также классификация и апробация качественных задач в 7-х классах.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования были выделены основные виды качественных задач: на объяснение явлений, на предсказание результатов эксперимента, на сравнение, на систематизацию знаний, а также экспериментальные задачи [2]. Каждый тип направлен на развитие определённых мыслительных операций.

Установлено, что качественные задачи способствуют:

1. Формированию устойчивого познавательного интереса;
2. Активизации умственной деятельности через постановку проблемных ситуаций;
3. Развитию самостоятельности и навыков коллективного поиска решений;
4. Воспитанию настойчивости в преодолении трудностей.

На основе анализа опыта учителей и собственных наблюдений предложена методика проведения урока с использованием качественных задач, включающая следующие этапы:

1. Мотивационный этап (демонстрация опыта, создание проблемной ситуации).
2. Актуализация опорных знаний (фронтальная беседа, мозговой штурм).
3. Основная часть – решение качественных задач с применением различных методов: аналитико-синтетического, эвристического (система наводящих вопросов), графического, экспериментального [3].
4. Рефлексия и подведение итогов.

Особое внимание уделено методам решения. Аналитико-синтетический метод позволяет расчленить условие задачи на элементы, выделить физическую суть и синтезировать решение на основе законов. Эвристический приём, основанный на постановке взаи-

мосвязанных вопросов, направляет мысль учащихся и помогает самостоятельно прийти к верному выводу. Графический метод (построение схем, графиков) визуализирует зависимости, а экспериментальный – даёт возможность проверить гипотезу на практике.

Примером реализации методики может служить задача №57 из сборника задач по физике для 7 класса [4]: «Какие из движений являются наиболее близкими к равномерным: А) движение эскалатора метро; Б) движение пули в стволе винтовки; В) полёт пули в воздухе; Г) падение парашютиста с раскрытым парашютом?». При её решении учащиеся применяют метод анализа условий: определяют наличие или отсутствие ускорения, сравнивают с определением равномерного движения, делают обоснованный выбор (ответ А). Такая работа формирует умение классифицировать движения и применять теоретические знания к конкретным ситуациям.

Заключение. Использование качественных задач в преподавании физики позволяет не только углубить понимание материала, но и развить ключевые компетенции учащихся: критическое мышление, способность анализировать, сравнивать и делать выводы. Разработанная методика может быть рекомендована учителям для повышения эффективности уроков. Перспективным направлением является создание банка качественных задач с использованием цифровых технологий и интерактивных симуляций.

1 Горячкин, Е. Н. Методика преподавания физики в семилетней школе / Е. Н. Горячкин. – М. : Учпедгиз, 1948. – 426 с.

2 Тульчинский, Е. М. Качественные задачи по физике в средней школе и не только / Е. М. Тульчинский. – М. : АСТ, 2021. – 288 с.

3 Анофрикова, С. В. Методика преподавания физики в средней школе: Частные вопросы / С. В. Анофрикова [и др.]. – М. : Просвещение, 1987. – 351 с.

4 Исаченкова, Л. А. Сборник задач по физике. 7 класс / Л. А. Исаченкова, Ю. И. Гладков, Е. В. Захаревич [и др.]. – Минск: Нац. ин-т образования, 2018. – 128 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ФИЗИКЕ АТОМА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ РЕАЛЬНОГО И ВИРТУАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Хомченко М.Ю., Столярова И.С.,

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Кашевич И.Ф., канд. физ.-мат. наук, доцент

Физика атома и атомных явлений является одной из фундаментальных дисциплин в системе естественнонаучного образования. Она формирует у студентов современные представления о квантовой структуре материи, лежит в основе понимания таких сложных явлений, как туннелирование, корпускулярно-волновой дуализм, дискретность энергетических уровней. В силу высокой абстрактности изучаемых объектов особую роль в образовательном процессе играет лабораторный практикум. Именно он позволяет перевести теоретические знания в плоскость практического опыта, развить навыки экспериментальной работы, анализа данных и критического мышления [1, 3].

Однако в настоящее время во многих вузах существует противоречие между высокой значимостью лабораторного практикума и реальным состоянием его материально-технической базы. Часть оборудования морально и физически устарела, отдельные экспериментальные установки отсутствуют, что вынуждает заменять реальный эксперимент пассивным изучением готовых данных или фотографий [2]. Это снижает качество подготовки специалистов и не позволяет в полной мере реализовать потенциал практического обучения. В связи с этим проблема совершенствования лабораторного практикума, поиска путей его модернизации с использованием современных технологий, в том числе средств математического моделирования и виртуальных симуляторов, приобретает особую актуальность.

Цель работы – проанализировать текущее состояние лабораторного практикума по физике атома и предложить пути его модернизации.

Материал и методы. Материалом исследования являются учебно-методические комплексы и руководства к лабораторным работам по дисциплине «Физика атома