

Гуидалаева Таисия Абакаровна

преподаватель

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

г. Махачкала, Республика Дагестан

DOI 10.31483/r-152444

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ: ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННОГО КОНТРОЛЯ И НЕТРАДИЦИОННЫХ ПОДХОДОВ

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы традиционных методов контроля знаний по физике и обосновывается необходимость интеграции нетрадиционных методик для повышения мотивации и глубины понимания предмета. Особое внимание уделяется проектной деятельности, гуманитаризации обучения и использованию цифровых технологий как эффективным инструментам развития критического мышления и творческих способностей учащихся.

Ключевые слова: физика, методика преподавания, традиционный контроль, нетрадиционные методы, проектная деятельность, гуманитаризация, цифровые технологии, виртуальные лаборатории.

Введение.

Современное образование, особенно в области точных наук, сталкивается с вызовами, связанными с низкой вовлеченностью учащихся и формальным усвоением знаний. В таких условиях образование сталкивается с необходимостью постоянного поиска новых форм и методов преподавания, особенно в области точных наук, таких как физика. Традиционные подходы к обучению, основанные на лекциях и демонстрации опытов, зачастую не обеспечивают достаточной вовлеченности учащихся и глубокого понимания материала. В этой связи всё большее внимание уделяется использованию нетрадиционных методик обучения, которые позволяют сделать процесс изучения физики более интересным, доступным и эффективным. Актуальность данной работы обусловлена стремительным развитием

образовательных технологий и изменением подходов к обучению. В условиях, когда студенты становятся более активными участниками образовательного процесса, традиционные методы контроля знаний, основанные на пассивном восприятии информации, начинают терять актуальность.

Нетрадиционные формы контроля, такие как проектные работы, геймификация, самооценка и использование онлайн-платформ, открывают новые горизонты для оценки знаний и способствуют созданию более динамичной и вовлекающей образовательной среды.

Традиционные методы контроля знаний в физике, такие как устные и письменные проверки, а также оценка практических умений, играют важную роль в образовательном процессе. Устный контроль, который делится на фронтальный и индивидуальный опросы, позволяет педагогам быстро оценить уровень понимания материала учащимися. Фронтальный опрос охватывает целый класс, но ограничивается глубоким анализом знаний, в то время как индивидуальный опрос более точно отражает уровень усвоения, хотя и отнимает больше времени.

Традиционная система контроля знаний в физике включает устные (фронтальный и индивидуальный опрос) и письменные формы (контрольные работы, самостоятельные работы, диктанты, рефераты). Эти методы позволяют оценить объем усвоенной информации и навыки решения типовых задач.

Однако они имеют ряд существенных недостатков.

1. *Ограничность обратной связи*: сфокусированы на репродуктивном воспроизведении, что затрудняет оценку творческого подхода и глубины понимания.

2. *Стрессогенность*: вызывают повышенную тревожность у учащихся, что негативно сказывается на мотивации и учебной активности.

3. *Неучет индивидуальных особенностей*: стандартизованные задания не всегда позволяют раскрыть потенциал каждого ученика.

Таким образом, традиционный контроль, оставаясь важным элементом оценки, не является достаточным для формирования целостного понимания

предмета. Это подчеркивает необходимость дополнения его нетрадиционными формами [1–3].

Многолетний опыт работы, показывает, что лишь совокупное применение различных форм контроля может привести к более глубокому усвоению материала. Тем не менее, именно недостатки традиционных методов подчеркивают важность внедрения новых, нетрадиционных подходов к оценке знаний, которые могут создать более разнообразные и эффективные условия для обучения и развития учащихся [4–7].

К нетрадиционным методам относят подходы, смещающие фокус с пассивного усвоения на активную деятельность ученика. Среди них следующие.

1. Игровые технологии.
2. Проектная и исследовательская деятельность.
3. Проблемное обучение.
4. Использование цифровых технологий и виртуальных лабораторий.
5. Методы активного обучения (дебаты, кейс-методы).
6. Интеграция предметов (STEAM-подход).
7. Гуманитаризация обучения физике.

Эти методы направлены на развитие: критического мышления, креативности, коммуникации и умения работать в команде.

Причины популяризации современных форм контроля разнообразны. Одной из ключевых является стремление к улучшению качества образования и повышение личной заинтересованности студентов в процессе обучения. Например, включение проектного обучения и интерактивных обсуждений позволяет развивать критическое мышление, командные навыки и самостоятельность учащихся. Проектная деятельность создает условия для применения знаний в практических ситуациях, что значительно повышает уровень усвоения материала.

Проектное обучение выходит за рамки традиционных методов контроля знаний и создает условия для углубленного изучения физики. Оно представляет собой систему, в которой роли преподавателя и студента трансформируются:

учитель становится наставником и координатором, а учащиеся становятся активными участниками своего обучения. Это позволяет не только улучшить знания по физике, но и сформировать у учеников умения и навыки, необходимые для успешного освоения других научных дисциплин. Ключевой особенностью проектного подхода является его проблемно-ориентированный характер. Учащиеся погружаются в решение реальных задач (например, «Разработка модели энергоэффективного дома», «Исследование траектории полета спортивного снаряда»), что требует от них не только знания физических законов, но и навыков исследования, планирования и презентации результатов.

Преимущества проектной деятельности включают в себя следующее.

1. Повышение внутренней мотивации за счет связи с практикой.
2. Развитие настойчивости, конкурентоспособности и способности к сотрудничеству.
3. Формирование целостного представления о физике как о науке, тесно связанной с технологиями и обществом [8].

Использование цифровых ресурсов (виртуальные лаборатории (V-Lab, МЭШ), программное обеспечение для моделирования (Interactive Physics); мобильные лаборатории) открывает новые возможности для моделирования физических процессов, которые невозможно или опасно воспроизвести в школьной лаборатории. Виртуальные работы позволяют учащимся проводить эксперименты в интерактивной среде, варьируя параметры и мгновенно получая результаты. Например: тема «Оптика»: В виртуальной лаборатории по геометрической оптике ученики могут собирать оптические схемы с линзами, зеркалами и экранами. *Задание:* «Определите фокусное расстояние собирающей линзы методом Бесселя. Сравните результаты виртуального эксперимента с расчетами по формуле тонкой линзы»; тема «Квантовая физика»: Виртуальный эксперимент «Фотоэффект» позволяет исследовать зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света и интенсивности излучения, подтверждая законы Столетова и уравнение Эйнштейна.

Преимущества цифровых технологий.

1. *Безопасность*: позволяют изучать явления высоких энергий, электрические цепи с высоким напряжением и т. д.

2. *Наглядность*: визуализируют абстрактные понятия (силовые линии, траектории заряженных частиц).

3. *Доступность*: эксперименты можно повторять многократно в любое время.

4. *Исследовательский характер*: стимулируют гипотезы и их самостоятельную проверку.

Гуманитаризация обучения – это процесс обогащения естественнонаучного образования элементами и методами гуманитарного знания, направленный на формирование гармонично развитой личности. Одним из возможных путей гуманитаризации обучения является включение в содержание обучения отрывков из художественных литературных произведений. В зависимости от содержания и методики урока оно может успешно применяться на различных его этапах. Использование художественной литературы на уроках-включение отрывков из литературных произведений позволяет оживить учебный материал, показать физические явления в контексте реальной жизни и искусства.

Отрывки из художественных произведений могут быть использованы как вступление к теме урока. Например, отрывок из «Сказки о мёртвой царевне и семи богатырях» А.С. Пушкина:

«Свет мой, зеркальце, скажи,
Да всю правду доложи!
Я ль на свете всех милее,
Всех румяней и белее?»

может быть вступлением к теме урока «Построение изображения в плоском зеркале». Вопрос «Что наблюдает царица в зеркале?» даёт основание формулировать тему урока.

Отрывки из нижеприведенных художественных произведений могут быть использованы на различных этапах уроков темы «Световые явления». Вот при-

меры отрывков из литературных произведений, где описаны световые явления.

А.С. Пушкин «Руслан и Людмила»:

... И благовонных миртов ряд,
И кедров гордые вершины,
И золотые апельсины Зерцалом вод отражены...

И.С. Тургенев «Записки охотника»: «...Погода стояла прекрасная: белые круглые облака высоко и тихо неслись над ними, ясно отражаясь в воде; тростник шуршал кругом, пруд местами, как сталь, сверкал на Солнце».

М. Булгаков «Мастер и Маргарита»: «...Грозу унесло без следа, и, аркой перекинувшись через всю Москву, стояла в неба разноцветная радуга, пила воду из Москвы-реки».

Эти отрывки могут быть использованы на уроке как для объяснения нового материала, так и для закрепления пройденного.

Пословицы и поговорки, содержат глубокие физические смыслы и могут использоваться как качественные задачи. Например: обсуждение пословицы «Тише едешь – дальше будешь» позволяет поговорить о зависимости пути от скорости и времени; «Плохи дела, где сила без ума» поднимает вопрос о разумном применении знания законов механики; «Куй железо, пока горячо» становится отправной точкой для обсуждения зависимости свойств вещества от температуры [9].

Такой подход не только делает урок ярче, но и развивает ассоциативное и образное мышление, показывая единство научного и художественного способов познания мира.

В процессе обучения физике учащиеся часто сталкиваются с необходимостью понимать и оперировать абстрактными понятиями (силовые линии, ток, атомные модели), невидимыми процессами (диффузия, распространение волн) и сложными для мысленного представления системами. Метод «Физика в рисунках» направлен на преодоление этих трудностей через визуализацию физических понятий, явлений и закономерностей. Этот приём развивает образное и критическое мышление, помогает выявить и исправить ошибочные представле-

ния и делает конспектирование более осмысленным и творческим. Например: к «Диффузия»: Учащимся предлагается создать серию из 3–4 рисунков, показывающих, как молекулы духов постепенно смешиваются с молекулами воздуха в комнате; к «Образование тени и полутени»: Вместо заучивания законов геометрической оптики, ученики рисуют ход лучей от источника разного размера к экрану, наглядно видя разницу между тенью и полутенью.

Особое место в арсенале нетрадиционных методов занимают качественные задачи. В отличие от количественных, требующих вычислений по формулам, качественные задачи фокусируются на понимании сути физических явлений, установлении причинно-следственных связей и объяснении процессов без проведения сложных математических расчетов. Их использование позволяет преодолеть формальное отношение к изучению физики, когда ученики, успешно решая типовые задачи, не могут объяснить простейшие явления окружающей жизни.

Дидактические функции качественных задач.

1. *Активизация мышления*: требуют от учащихся развернутого логического рассуждения, а не просто применения формулы.
2. *Формирование научной картины мира*: показывают, что законы физики действуют в повседневности.
3. *Развитие речи и умения аргументировать*: ответ должен представлять собой связный, научно обоснованный текст.
4. *Мотивация*: необычные и парадоксальные вопросы вызывают интерес и любопытство.

Методика использования качественных задач на разных этапах урока:

1. *На этапе актуализации знаний (создание проблемной ситуации).*

Задача (тема «Давление»): «Почему человек, провалившийся под лед, должен не вставать на ноги, а лечь на лед и раскинуть руки?» Ход рассуждений: Ученики вспоминают формулу давления ($p = F/S$). Лежа, человек увеличивает площадь опоры (S), следовательно, при той же силе тяжести (F) давление на лед уменьшается, и риск повторного провала снижается.

2. На этапе изучения нового материала.

Задача (тема «Тепловое расширение»): «Почему между рельсами оставляют зазоры, а провода на линиях электропередач зимой провисают сильнее, чем летом?» Ход рассуждений: Вопрос подводит к открытию явления теплового расширения. Ученики приходят к выводу, что рельсы и провода расширяются при нагревании, и без зазора или провисания возможна авария.

3. На этапе закрепления и контроля.

Задача (тема «Электричество»): «В цепь с последовательно соединенными лампочками включили еще одну. Как изменится накал первой лампочки? Почему?» Ход рассуждений: Учащиеся должны объяснить, что общее сопротивление цепи увеличилось, сила тока уменьшилась, следовательно, мощность первой лампочки (I^2R) уменьшилась, и она стала гореть тусклее.

Качественные задачи можно удачно интегрировать и с другими нетрадиционными методами.

Игровая деятельность является естественной для человека и обладает значительным педагогическим потенциалом. На уроках физики применение игровых ситуаций позволяет преодолеть психологический барьер перед сложным предметом, создать положительную мотивацию и погрузить учащихся в активное освоение учебного материала через переживание и действие.

Дидактические цели использования игровых технологий:

- стимулирование интереса к предмету и снижение стресса;
- моделирование реальных процессов в условной, безопасной ситуации;
- развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде и отстаивать свою точку зрения;
- формирование способности применять теоретические знания в нестандартных, импровизационных условиях.

Игровые ситуации превращают пассивного слушателя в активного участника образовательного процесса. Они особенно эффективны для повторения и обобщения материала, а также для «прорисовки» межпредметных связей [10].

Анализ современных образовательных практик подтверждает, что интеграция различных методов приводит к более высоким результатам в обучении. Обновленные подходы к контролю знаний дают возможность более точно диагностировать уровень понимания материала и адаптировать образовательные стратегии. Констатируя это, можно заключить, что комбинирование традиционных и нетрадиционных методов является оптимальным решением для повышения качества образовательного процесса в области физики. Такой подход не только улучшает усвоение материала, но и способствует формированию у студентов необходимых компетенций для успешного функционирования в современных условиях [8; 11–12].

Заключение.

Современный урок физики не должен ограничиваться рамками традиционных методов контроля. Их синергия с нетрадиционными подходами – проектным обучением, гуманитаризацией, активным использованием цифровых технологий и виртуальных лабораторий – создает ту образовательную среду, которая способна увлечь ученика, показать ему практическую значимость физики и сформировать целостную научную картину мира. Внедрение этих методик требует от педагога постоянного профессионального роста и творческого подхода, но именно это и является залогом успешного и эффективного обучения в XXI веке.

Сравнительный анализ традиционных и нетрадиционных методов контроля знаний показывает, что сочетание различных подходов может значительно улучшить качество обучения. Традиционные методы могут быть эффективно дополнены новыми формами контроля, что позволит создать более разнообразную и увлекательную образовательную среду. Важно отметить, что успешная реализация нетрадиционных форм контроля требует от преподавателей готовности к экспериментам и открытости к новым идеям.

Таким образом, можно утверждать, что нетрадиционные формы контроля знаний в физике не только способствуют более глубокому усвоению материала, но и активизируют интерес учащихся к предмету. Внедрение таких методов в образовательный процесс может стать ключом к созданию более эффективной

и мотивирующей образовательной среды, что, в свою очередь, приведет к повышению качества образования в целом.

Список литературы

1. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю.К. Бабанский. – М., 1985.
2. Бугаев А.И. Методика преподавания в средней школе: теоретические основы: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А.И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
3. Воронцов А.Б. Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности / А.Б. Воронцов. – М.: Издатель Рассказов, 2012. – 300 с.
4. Енохович А.С. Проверка знаний и умений учащихся по физике в VI–VII классах / А.С. Енохович, С.Я. Шамаш, Э.Е. Эвенчик. – М.: Просвещение, 1970.
5. Каменецкий С.Е. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева. – М.: Академия, 2000.
6. Кульбицкий Д.И. Методика обучения физике в средней школе: учеб. пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высш. пед. образования по физ. специальностям / Д.И. Кульбицкий. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 220 с.
7. Методика преподавания физики в 7–8 классах средней школы: пособие для учителя / А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий [и др.]. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с. EDN SAJZSK
8. Сауров Ю.А. Теория и методика обучения физике: учебник для вузов / Ю.А. Сауров, М.П. Уварова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 290 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/567667> (дата обращения: 06.12.2025).
9. Гурина Р.В. Лекции по методике преподавания физики: учеб. пособие для студентов инженерно-физического факультета высоких технологий физических специальностей / Р.В. Гурина. – Ульяновск: УлГУ, 2013. – 369 с. EDN TEPTAR

10. Абушкин Х.Х. Методика проблемного обучения физике: учеб. пособие для вузов / Х.Х. Абушкин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 178 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539565> (дата обращения: 06.12.2025).
11. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике: учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 265 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535484> (дата обращения: 06.12.2025).
12. Калашников Н.П. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 496 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542247> (дата обращения: 06.12.2025).