



THE ROLE OF GAME-BASED TECHNOLOGIES IN DEVELOPING INTEREST IN SOLVING PHYSICS PROBLEMS

I.B.Erlepesova

Doctoral student, Nuku State Pedagogical Institute named after
Ajiniyaz, Nukus, Uzbekistan
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20455764>

ARTICLE INFO

Received: 24th May 2026

Accepted: 29th May 2026

Online: 30th May 2026

KEYWORDS

Game-based learning,
physics education,
problem solving,
motivation, interactive
learning, Newton's laws.

ABSTRACT

The article discusses the use of game-based technologies in physics problem-solving classes. Game teaching methods and their influence on students' cognitive activity, logical thinking, and motivation are analyzed. Examples of physics tournaments, quests, and team games in studying Newton's laws are presented. It is concluded that game technologies are effective in improving physics education.

РОЛЬ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ИНТЕРЕСА К РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

И.Б.Ерлепесова

Докторант Нукусского государственного педагогического института
им.Ажинияза, г.Нукус, Узбекистан
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20455764>

ARTICLE INFO

Received: 24th May 2026

Accepted: 29th May 2026

Online: 30th May 2026

KEYWORDS

Игровые технологии,
физика, решение задач,
мотивация,
интерактивное
обучение, законы
Ньютона.

ABSTRACT

В статье рассматривается использование игровых технологий на занятиях по решению физических задач. Проанализированы игровые методы обучения, их влияние на познавательную активность, логическое мышление и мотивацию учащихся. Приведены примеры физических турниров, квестов и командных игр при изучении законов Ньютона. Сделан вывод об эффективности игровых технологий в процессе обучения физике.

ВВЕДЕНИЕ. Современный этап развития системы образования характеризуется глубокими преобразованиями, связанными с внедрением новых педагогических подходов, направленных на повышение качества обучения, развитие самостоятельного мышления обучающихся и

формирование у них устойчивой познавательной мотивации. В условиях стремительного обновления научных знаний и возрастающих требований к подготовке выпускников особое значение приобретает поиск эффективных методов организации учебного процесса, обеспечивающих не только



усвоение теоретических сведений, но и формирование практических умений, необходимых для применения знаний в реальных жизненных и профессиональных ситуациях [1-3].

Особое место в системе естественнонаучного образования занимает физика как фундаментальная наука, формирующая научное мировоззрение, логическое мышление и способность анализировать закономерности окружающего мира. Однако практика преподавания показывает, что значительная часть учащихся испытывает определённые трудности при изучении физики, особенно в процессе решения задач. Это обусловлено рядом факторов: высокой степенью абстрактности многих физических понятий, необходимостью одновременного использования математического аппарата, недостаточной сформированностью навыков анализа условий задач, а также снижением интереса к традиционным формам обучения.

Решение физических задач представляет собой один из важнейших компонентов учебного процесса, поскольку именно в ходе работы над задачами происходит осмысление физических законов, развитие аналитического мышления, формирование умений моделировать реальные процессы и устанавливать причинно-следственные связи между физическими величинами. Вместе с тем традиционные методы организации занятий по решению

задач зачастую ориентированы преимущественно на репродуктивное усвоение алгоритмов, что ограничивает творческую активность учащихся и не всегда способствует формированию устойчивого интереса к предмету [4, 5].

В этой связи особую актуальность приобретает использование игровых технологий обучения, которые рассматриваются современной педагогической наукой как эффективный инструмент активизации познавательной деятельности. Игровая технология представляет собой специально организованную форму педагогического взаимодействия, основанную на моделировании учебных ситуаций с использованием игровых элементов, правил, ролей, соревновательных механизмов и проблемных заданий. Применение игровых методов позволяет преобразовать учебную деятельность в более эмоционально насыщенный, мотивирующий и интерактивный процесс. На занятиях по решению физических задач игровые технологии приобретают особую значимость, поскольку позволяют объединить когнитивный и эмоциональный компоненты обучения. Включение элементов соревнования, моделирования, квестовых заданий, ролевых ситуаций и интеллектуальных игр способствует повышению интереса к анализу физических явлений, формирует положительное отношение к самостоятельному поиску решений и стимулирует



развитие исследовательской активности [6-8].

Следует отметить, что внедрение игровых технологий в процесс обучения физике не предполагает замены фундаментального содержания дисциплины развлекательными элементами. Напротив, речь идёт о создании такой педагогической среды, в которой игровые механизмы выступают средством достижения конкретных образовательных целей: углубления понимания физических закономерностей, совершенствования навыков решения задач, формирования логической последовательности рассуждений и развития способности применять знания в нестандартных условиях.

Целью данной статьи является исследование возможностей игровых технологий обучения на занятиях по решению физических задач, выявление их дидактических преимуществ и разработка практических рекомендаций по их эффективному применению в образовательном процессе.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ. В современной дидактике игровые технологии рассматриваются как целенаправленно организованная система педагогических действий, обеспечивающая активное включение обучающихся в процесс познания через моделирование интеллектуально насыщенных ситуаций. Их сущность заключается не в развлекательном сопровождении урока, а в создании образовательной среды, в которой усвоение знаний

происходит посредством активного поиска, анализа, сопоставления и принятия решений.

При обучении физике игровые технологии приобретают особую педагогическую ценность, поскольку сама природа данной науки требует от учащегося не механического воспроизведения материала, а логического осмысления процессов, выявления закономерностей и применения математического аппарата для объяснения физических явлений. Решение задач становится тем пространством, где игровые методы позволяют объединить теоретическое знание и практическое действие.

Психолого-педагогический механизм эффективности игровых технологий основан на нескольких ключевых факторах. Во-первых, игровая ситуация снижает уровень эмоционального напряжения, который нередко возникает у обучающихся при столкновении со сложной задачей. Во-вторых, наличие игровой цели усиливает внутреннюю мотивацию. В-третьих, соревновательный элемент стимулирует интеллектуальную активность. В-четвёртых, коллективные формы работы развивают коммуникативную компетентность и способность к совместному поиску решения.

Игровые технологии при решении физических задач выполняют следующие дидактические функции:

мотивационную, формируя устойчивый интерес к учебной деятельности;



развивающую, способствуя развитию логического и критического мышления;

обучающую, обеспечивая более глубокое усвоение физических закономерностей;

контролирующую, позволяя оперативно выявлять пробелы в знаниях;

коммуникативную, формируя навыки коллективного взаимодействия.

Эффективность использования игровых технологий зависит от соблюдения ряда педагогических условий. Игра должна быть непосредственно связана с учебным содержанием, иметь чётко сформулированную образовательную цель, учитывать возрастные особенности учащихся и предполагать обязательный этап анализа результатов [9-11].

Практика преподавания физики показывает, что наибольшую результативность демонстрируют следующие игровые формы.

Формы игровых технологий на занятиях по решению физических задач

Практика преподавания физики показывает, что наибольшую результативность демонстрируют следующие игровые формы.

Физический интеллектуальный турнир. Данная форма представляет собой командное соревнование, в ходе которого участники решают задачи различного уровня сложности за ограниченное время.

Структура турнира может включать несколько этапов:

-экспресс-решение;

-логический раунд;

-экспериментальная задача;

-творческое объяснение явления.

Пример задания. Командам предлагается задача: Например:

Тело массой 3 кг движется по горизонтальной поверхности под действием силы 18 Н. Коэффициент трения равен 0,2. Определить ускорение тела.

Решение требует последовательного анализа:

сначала определяется сила трения:

$$F_{\text{тр}} = \mu mg,$$

затем находится результирующая сила и вычисляется ускорение по второму закону Ньютона.

Игровой элемент заключается в том, что каждая команда не только должна получить правильный ответ, но и аргументированно представить решение.

Такой формат развивает математическую культуру оформления решения и умение публично защищать собственную позицию.

Физический квест. Физический квест представляет собой систему взаимосвязанных задач, решение каждой из которых открывает доступ к следующему этапу.

Например, тема «Законы сохранения».

Учащимся предлагается сюжет: необходимо «спасти космическую станцию», восстановив параметры движения объекта.

Этап 1.



Определить скорость тела после свободного падения с высоты 20 м.

Используется соотношение: $v = \sqrt{2gh}$

Полученный результат становится кодом для следующего этапа.

Этап 2.

Используя найденную скорость, определить кинетическую энергию объекта.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Каждый этап требует применения ранее изученных закономерностей.

Преимущество квеста заключается в том, что учащиеся воспринимают последовательность задач как единый исследовательский процесс, а не как набор разрозненных вычислений.

Ролевая игра «Научная лаборатория»

В рамках данной технологии учащиеся распределяют роли:

- теоретик;
- экспериментатор;
- аналитик;
- эксперт.

Рассмотрим пример по теме «Электрический ток».

Задача: Определить сопротивление проводника, если при напряжении 12 В сила тока составляет 3 А.

Теоретик формулирует закон:

$$R=UI$$

$$U_s=12.0 \text{ V}, R=6.0 \Omega, I=2.00 \text{ A}$$

Экспериментатор объясняет практическое измерение.

Аналитик производит вычисление.

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12.0 \text{ В}}{6.0 \Omega} = 2 \text{ А}$$

Эксперт оценивает корректность решения.

Такой формат способствует не только усвоению физических формул, но и формированию исследовательской культуры.

Практическое применение игровых технологий на занятиях по решению физических задач показывает следующие положительные результаты.

Во-первых, значительно возрастает уровень вовлечённости обучающихся.

Даже учащиеся, ранее проявлявшие низкую активность, начинают участвовать в обсуждении.

Во-вторых, формируется устойчивая учебная мотивация.

Решение задачи перестаёт восприниматься как формальная обязанность.

В-третьих, улучшается качество усвоения алгоритмов решения.

Игровая форма обеспечивает многократное повторение материала в различных контекстах.

В-четвёртых, развивается способность к самостоятельному анализу.

Учащиеся начинают не просто подставлять значения в формулы, а осмысленно выбирать физические законы.

Практический пример организации игрового занятия.
Тема: «Законы Ньютона».

Форма: командная игра «Физический марафон».



Данная форма организации учебной деятельности направлена на активизацию познавательного интереса учащихся, развитие навыков коллективной работы и совершенствование умений применять физические законы при решении теоретических и практических задач. Игровой формат способствует созданию эмоционально благоприятной образовательной среды, в которой обучающиеся становятся активными участниками процесса познания.

Перед началом занятия класс делится на несколько команд, каждая из которых выбирает название, связанное с физикой, например «Импульс», «Динамика», «Гравитация» или «Энергия». Команды получают маршрутные листы, где фиксируются результаты прохождения каждого этапа. За правильные ответы и активное участие учащимся начисляются баллы. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество очков по итогам всех этапов.

Первым этапом проводится разминка, цель которой заключается в актуализации ранее изученных знаний и подготовке учащихся к дальнейшей работе. Учитель задаёт краткие устные вопросы, требующие быстрого ответа и логического объяснения. Например, учащимся предлагается ответить на вопрос: «Почему пассажира бросает вперёд при резком торможении автомобиля?» В процессе обсуждения обучающиеся приходят к выводу, что данное явление объясняется первым законом Ньютона — законом

инерции. Тело пассажира стремится сохранить прежнее состояние движения, поэтому при резкой остановке автомобиля человек продолжает двигаться вперёд относительно транспортного средства. Дополнительно могут задаваться вопросы: «Почему космонавт в космосе продолжает движение после толчка?», «Почему тяжёлый предмет труднее сдвинуть с места, чем лёгкий?» или «Как проявляется действие и противодействие при ходьбе?» Подобные задания позволяют активизировать внимание учащихся и вовлечь их в дальнейшую деятельность.

Вторым этапом является основной этап, связанный с решением расчётных задач. Здесь команды получают карточки с физическими задачами различного уровня сложности. Основная цель данного этапа — закрепление умения применять законы Ньютона при математическом анализе физических ситуаций.

Например, учащимся предлагается следующая задача: тело массой 4 кг движется под действием силы 20 Н. Необходимо определить ускорение тела. Учащиеся анализируют условие задачи, определяют известные физические величины и выбирают соответствующий закон механики. Для решения используется второй закон Ньютона:

$$a = \frac{F}{m}$$

После подстановки значений учащиеся получают:



$$a = \frac{F}{m} = \frac{20}{4} = 5 \text{ m/s}^2$$

После выполнения вычислений представители команд объясняют ход решения и обосновывают выбор формулы. Дополнительно учитель может предложить усложнённые задачи, включающие силы трения, движение по наклонной плоскости или взаимодействие нескольких тел. Такая организация деятельности способствует развитию навыков анализа условий задачи, математического мышления и умения аргументированно представлять результаты работы.

Третьим этапом является аналитический этап, направленный на объяснение физических явлений с точки зрения законов Ньютона. На данном этапе учащиеся работают не только с формулами, но и с реальными жизненными ситуациями. Учитель демонстрирует изображения, видеоролики или экспериментальные ситуации, а команды должны объяснить наблюдаемое явление с научной точки зрения.

Например, учащимся предлагается объяснить, почему при выстреле ружьё отдаёт назад. В ходе обсуждения команды приходят к выводу, что данное явление объясняется третьим законом Ньютона: при действии ружья на пулю возникает равная по модулю и противоположно направленная сила, действующая со стороны пули на ружьё. Аналогичным образом могут анализироваться прыжки человека, движение ракеты, плавание лодки или взаимодействие спортсмена с

опорой. Подобная работа способствует формированию навыков научного объяснения явлений окружающего мира и развитию физического мировоззрения учащихся.

Заключительным этапом игры становится финал — творческое задание. Командам предлагается самостоятельно привести жизненный пример проявления законов Ньютона и объяснить его с физической точки зрения. Учащиеся могут рассматривать различные бытовые и технические ситуации: движение велосипеда, работу автомобильных ремней безопасности, прыжки спортсменов, запуск космических аппаратов, плавание человека или движение конькобежца по льду. Особое внимание уделяется не только правильности объяснения, но и оригинальности представленного примера, логичности рассуждений и способности применять физические знания в повседневной жизни.

В завершение занятия проводится подведение итогов игры, анализ наиболее интересных решений и обсуждение допущенных ошибок. Учитель оценивает активность команд, уровень аргументации и качество выполнения заданий. Использование командной игры «Физический марафон» позволяет сделать процесс изучения законов Ньютона более динамичным, эмоционально насыщенным и практико-ориентированным. Учащиеся не только закрепляют теоретические знания, но и учатся применять их в различных ситуациях, развивают коммуникативные навыки



и формируют устойчивый интерес к изучению физики.

Такое построение занятия обеспечивает сочетание репродуктивной и продуктивной деятельности.

Несмотря на очевидные преимущества, использование игровых технологий связано с определёнными трудностями.

Среди них:

1. значительные временные затраты на подготовку;
2. необходимость методической подготовки преподавателя;
3. риск смещения акцента с учебной цели на игровой процесс;
4. сложность объективного оценивания вклада каждого участника.

Для преодоления этих трудностей требуется чёткое педагогическое проектирование, заранее разработанные критерии оценивания и системный подход к организации игровой деятельности.

Проведённый анализ возможностей применения игровых технологий на занятиях по решению физических задач позволяет сделать вывод о том, что данный педагогический инструмент обладает значительным образовательным потенциалом и отвечает современным требованиям к организации учебного процесса. В условиях модернизации системы образования, ориентированной на формирование компетентностного подхода, использование игровых методов становится не просто

дополнительным средством повышения интереса к предмету, а важным условием повышения эффективности обучения физике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что решение физических задач является одной из наиболее сложных составляющих процесса изучения физики. Для успешного выполнения задач учащимся необходимо не только знать основные законы и формулы, но и обладать развитым аналитическим мышлением, умением устанавливать причинно-следственные связи, выбирать оптимальный способ решения, анализировать условия и интерпретировать полученные результаты. Традиционные формы обучения далеко не всегда позволяют сформировать указанные умения на должном уровне, поскольку зачастую ориентированы на воспроизведение готовых алгоритмов.

Следует подчеркнуть, что педагогическая эффективность игровых технологий напрямую зависит от грамотной методической организации. Игра должна быть подчинена образовательной цели, логически встроена в структуру занятия и обеспечивать достижение конкретных учебных результатов. Недостаточно просто включить игровой элемент в урок — необходимо создать систему заданий, ориентированную на развитие мыслительной активности и формирование устойчивых навыков решения физических задач.

References:



1. Кapp К.М.. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. — San Francisco: Pfeiffer, 2012. — 336 p.
2. Селевко Г.К.. *Современные образовательные технологии*. — Москва: Народное образование, 2019. — 256 с.
3. Tolipov O', Usmonboyeva M. *Pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot*. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. — 320 b.
4. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. — Москва: Просвещение, 1987. — 336 с.
5. Усова А.В., Бобров А.А. Методика преподавания физики в средней школе. — Москва: Просвещение, 1984. — 432 с.
6. Оспенникова Елена Васильевна, Оспенников Никита Андреевич, and Капись Дарья Михайловна. "Игровые технологии обучения на занятиях по решению физических задач" Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании, no. 13, 2017, pp. 75-97.
7. Карпова Е. В., Явловская В. С. Игровые технологии в обучении физике //Иновационные технологии научного развития. – 2017. – С. 213-218.
8. Агафонова В. С., Широкова В. В. Применение игровых технологий при обучении физике //Проблемы современного физического образования. – 2021. – С. 226-227.
9. Андриенко Оксана Александровна. "О необходимости применения игровых технологий обучения" Балканско научно обозрение, vol. 3, no. 2 (4), 2019, pp. 5-8.
10. Сорокина Людмила Анатольевна, and Ширяева Татьяна Юрьевна. "Особенности применения игровых технологий в педагогической деятельности" Журнал прикладных исследований, no. 2, 2025, pp. 180-184.
11. Казанцева, Е. А. Игровые технологии в образовании : учебное пособие / Е. А. Казанцева. — Курган : КГУ, 2021. — 112 с.