INNOVATIONS IN TECHNOLOGY AND SCIENCE EDUCATION
ISSN 2181-371X
https://sr-journals.org/index.php/ITSE

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Андижанский государственный педагогический институт
М.И.Уринбоев
muhammadzohirorinboyev20@gamil.com

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные подходы и методы преподавания физики. Анализируются такие методы как традиционные уроки, интерактивные методы, проблемное обучение, практические лабораторные эксперименты и компьютерное обучение. Обсуждаются особенности каждого метода и их образовательная эффективность.

Ключевые слова: физика, преподавание, традиционные уроки, интерактивные методы, проблемное обучение, лабораторные эксперименты, компьютерное обучение.

Abstract: This article examines the main approaches and methods of teaching physics. It analyzes methods such as traditional lessons, interactive methods, problem-based learning, practical laboratory experiments, and computer-based learning. The features of each method and their educational effectiveness are discussed.

Keywords: Physics, teaching, traditional lessons, interactive methods, problem-based learning, laboratory experiments, computer-based learning.

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika fanini o‘qitishning asosiy yondashuvlari va usullari ko‘rib chiqiladi. Unda an’anaviy darslar, interfaol usullar, muammoli o‘qitish, amaliy laboratoriya tajribalari, kompyuterda o‘qitish kabi usullar tahlil qilinadi. Har bir metodning xususiyatlari va ularning tarbiyaviy samaradorligi muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Fizika, o‘qitish, an’anaviy darslar, interfaol usullar, muammoli o‘qitish, laboratoriya tajribalari, kompyuterda o‘qitish.

Введение

В современном мире преподавание физики сталкивается с множеством вызовов и возможностей, требующих использования разнообразных подходов и методов для обеспечения эффективного обучения. Развитие научно-технического прогресса и информационных технологий диктует необходимость адаптации образовательных процессов к новым условиям. Это требует применения различных педагогических теорий и практик, способных удовлетворить потребности учащихся и подготовить их к успешной деятельности в быстро меняющемся мире[1].

Современные педагогические теории предлагают широкий спектр подходов к обучению, каждый из которых имеет свои уникальные особенности и преимущества. Среди них можно выделить конструктивистский подход, который акцентирует внимание на активной роли учащихся в процессе обучения. Конструктивизм предполагает, что учащиеся активно строят свои знания на основе предшествующего опыта и взаимодействия с окружающей средой. Это позволяет создавать более значимые и персонализированные образовательные траектории.

Когнитивная теория обучения фокусируется на внутренних процессах обработки информации. Она подчеркивает важность организации знаний и их структурирования в памяти учащихся. Когнитивные стратегии включают использование метакогнитивных навыков, таких как планирование, мониторинг и оценка собственного обучения, что способствует более глубокому пониманию и усвоению материала[2].

Теория множественных интеллектов, предложенная Говардом Гарднером, подчеркивает, что у каждого человека есть уникальный набор интеллектуальных способностей. Эта теория

выделяет различные типы интеллекта, такие как лингвистический, логико-математический, пространственный, музыкальный, кинестетический, межличностный и внутриличностный. Понимание и учет этих различий позволяет создавать более индивидуализированные и эффективные образовательные программы.

Разнообразие педагогических теорий и подходов служит основой для разработки и внедрения методов преподавания, которые учитывают уникальные потребности и стили обучения каждого учащегося. Важно признавать, что каждый ученик обладает своими когнитивными особенностями и предпочтениями в обучении. Например, визуальные учащиеся лучше воспринимают информацию через графики, диаграммы и визуальные модели, тогда как аудиальные учащиеся предпочитают лекции и обсуждения, а кинестетические учащиеся - практические занятия и эксперименты. Учет этих стилей обучения позволяет создавать оптимальные условия для каждого учащегося, что способствует более глубокому и эффективному усвоению знаний[3].

Основная цель использования разнообразных методов преподавания заключается в обеспечении глубокого и осмысленного понимания физических концепций. Это достигается интеграцией теоретических знаний с практическими навыками, что способствует развитию критического мышления и научного подхода у учащихся. Кроме того, применение различных методов делает процесс обучения более интересным и мотивирующим, что значительно повышает учебную активность и успеваемость учащихся.

Основные Методы

Традиционные уроки являются широко используемым методом преподавания физики. В этом методе учитель проводит лекцию, объясняя основные понятия и теории, а затем закрепляет материал с помощью решения задач. Однако этот подход ограничивает активное участие учащихся, часто оставляя их в роли пассивных слушателей[4,5].

Особенности традиционных уроков: - Основаны на управлении со стороны учителя.

- Быстро и эффективно передают теоретические знания.

-Меньше способствуют развитию практических навыков и глубокого понимания.

Пример традиционного урока: Урок Кинематики: - Введение: Объяснение понятия кинематики и приведение жизненных примеров.

- Кинематика — это раздел механики, который изучает движение тел без учета причин, вызывающих это движение. Основной задачей кинематики является описание движения с помощью таких величин как положение, скорость и ускорение.

- Кинематика фокусируется на изучении различных типов движения, включая прямолинейное и криволинейное движение, а также вращательное движение. В отличие от динамики, которая рассматривает силы, вызывающие движение, кинематика занимается только геометрическим описанием движения. Основные кинематические величины включают:

- Положение (координаты): Определяет место нахождения тела в пространстве в любой момент времени.

- Скорость: Измеряет, насколько быстро тело перемещается из одного положения в другое. Скорость может быть средней и мгновенной.

- Ускорение: Измеряет, насколько быстро изменяется скорость тела.

Жизненные примеры кинематики: - Движение автомобиля: При изучении движения автомобиля кинематика рассматривает траекторию, скорость и ускорение машины. Например, при движении по прямой дороге можно измерять мгновенную скорость автомобиля в любой момент времени, а также его ускорение при торможении или ускорении.

- Полет мяча в футболе: Когда футболист ударяет по мячу, кинематика помогает описать траекторию полета мяча, его скорость и ускорение. Эти параметры могут быть рассчитаны для предсказания, где мяч приземлится.

- Качели в парке: Движение качелей можно анализировать с точки зрения кинематики, изучая изменение положения, скорости и ускорения качелей во время их движения туда и обратно.

- Падение камня: Если камень падает с обрыва, кинематика позволяет описать его движение, определив с какой скоростью и ускорением он будет двигаться, и сколько времени потребуется, чтобы достичь земли.
- Движение планет: Кинематика также используется для описания движения планет в Солнечной системе, анализируя их орбиты и скорости перемещения вокруг Солнца.

Таким образом, кинематика предоставляет фундаментальные инструменты для описания и анализа движения в различных жизненных ситуациях, от простых повседневных примеров до сложных астрономических явлений. Понимание кинематики является ключевым шагом к более глубокому изучению механики и других разделов физики, таких как динамика и термодинамика.

Основные понятия: - Описание понятий скорости и ускорения.

- Скорость — это физическая величина, описывающая быстроту изменения положения тела в пространстве. Скорость характеризуется направлением и величиной, поэтому она является векторной величиной.
- Средняя скорость (v) определяется как отношение перемещения (Δs) к промежутку времени (Δt), за который это перемещение произошло:
- $v = \Delta s / \Delta t$; - где: - Δs — перемещение, то есть изменение положения тела, - Δt — промежуток времени, за который произошло это перемещение.
- Средняя скорость дает общее представление о том, как быстро объект перемещается от одной точки до другой за определенное время.
- Мгновенная скорость — это скорость объекта в конкретный момент времени. Она определяется как предел среднего значения скорости, когда промежуток времени стремится к нулю:
- $v(t) = \lim(\Delta t \to 0)(\Delta s/\Delta t) = ds/dt$
- Мгновенная скорость более точно характеризует движение, так как учитывает изменения в скорости и направлении на каждом этапе движения.
- Ускорение — это физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости тела. Как и скорость, ускорение является векторной величиной и имеет направление.
- Среднее ускорение (a) определяется как отношение изменения скорости (Δv) к промежутку времени (Δt), за который произошло это изменение скорости: - $a = \Delta v / \Delta t$, - где: - Δv — изменение скорости, - Δt — промежуток времени, за который произошло изменение скорости.
- Среднее ускорение показывает, как быстро изменяется скорость тела за определенное время.
- Мгновенное ускорение — это ускорение объекта в конкретный момент времени. Оно определяется как предел среднего значения ускорения, когда промежуток времени стремится к нулю:
- $a(t) = \lim(\Delta t \to 0)(\Delta v/\Delta t) = dv/dt$
- Мгновенное ускорение более точно характеризует движение, так как учитывает изменения в скорости на каждом этапе движения.

Взаимосвязь между скоростью и ускорением:

- Скорость и ускорение тесно связаны между собой. Если ускорение постоянно, скорость изменяется линейно со временем. Например, при равномерном ускорении вдоль прямой линии движение описывается следующими уравнениями:
- $v = v_0 + at$
- $s = v_0 t + ½ * at^2$
- $v^2 = v_0^2 + 2a(s - s_0)$
- где:- v_0 — начальная скорость, - v — скорость через время t, -a — ускорение
- s — перемещение через время t, - s_0 — начальное положение.

Понятия скорости и ускорения являются фундаментальными в кинематике и позволяют описывать движение тел в пространстве. Понимание этих величин помогает анализировать и

предсказывать поведение движущихся объектов в различных физических и реальных жизненных ситуациях.

Практические задачи: - Решение задач на расчет скорости и ускорения:

- Практические задачи являются важным элементом в обучении физике, так как они позволяют учащимся применить теоретические знания в реальных ситуациях и развить навыки решения задач. В данной части урока мы сосредоточимся на задачах, связанных с расчетом скорости и ускорения.

- Примеры практических задач:

- Задача 1: Расчет средней скорости:

- Условие: Автомобиль проехал 150 километров за 3 часа. Найдите среднюю скорость автомобиля.

- Решение: Средняя скорость (V) рассчитывается по формуле:

- $V = S / t$

- где:- S — пройденное расстояние, - t — время.

- Подставляем значения: - $V = 150$ км / 3 ч = 50 км

- Ответ: Средняя скорость автомобиля составляет 50 км/ч.

- Задача 2: Расчет ускорения: - Условие: Мотоцикл, двигаясь с начальной скоростью 20 м/с, за 5 секунд увеличил свою скорость до 30 м/с. Найдите ускорение мотоцикла.

- Решение: Ускорение (a) рассчитывается по формуле:

- $a = \Delta v / t$

- где:- Δv — изменение скорости, - t — время. - Изменение скорости: - $\Delta v = v_{конечная} - v_{начальная} = 30$ м/с - 20 м/с = 10 м/с.

- Подставляем значения:

- $a = 10$ м/с / 5 с = 2 м/с²

- Ответ: Ускорение мотоцикла составляет 2 м/с².

Обсуждение и Вопросы: - Обсуждение вопросов, неясных учащимся во время уроках физики.

- Обсуждение вопросов, неясных учащимся во время урока физики, играет важную роль в образовательном процессе. Этот этап позволяет учителю определить и устранить пробелы в знаниях учащихся, а также стимулировать их активное участие в учебном процессе. Учащиеся получают возможность задать вопросы, которые помогут им лучше понять сложные концепции и теории.

Формат обсуждения, методы проведения обсуждения:

- Свободное время для вопросов:

- Учитель выделяет определенное время в конце каждого урока для свободного задавания вопросов.

- Учащиеся могут задавать любые вопросы, касающиеся пройденного материала.

- Групповые дискуссии:

- Учащиеся делятся на небольшие группы для обсуждения вопросов и поиска ответов.

- Каждая группа выбирает представителя, который озвучивает наиболее интересные и сложные вопросы на общем обсуждении.

- Использование технологий:

- Вопросы могут быть заданы через электронные платформы, такие как интерактивные доски или образовательные приложения.

- Это позволяет учителю видеть все вопросы и отвечать на них по мере их поступления.

Типы вопросов и ответов:

- Примеры вопросов от учащихся:

- Что такое мгновенная скорость и как она отличается от средней скорости?

- Ответ: Мгновенная скорость - это скорость объекта в конкретный момент времени, в то время как средняя скорость рассчитывается как отношение общего пути, пройденного объектом, к

общему времени движения. Например, если автомобиль проехал 150 км за 2 часа, его средняя скорость составит 75 км/ч, но его мгновенная скорость может варьироваться в зависимости от различных факторов, таких как изменения в дорожных условиях.
- Почему ускорение может быть отрицательным?
- Ответ: Ускорение может быть отрицательным, когда скорость объекта уменьшается. Это называется замедлением. Например, если автомобиль тормозит, его скорость уменьшается, и ускорение будет отрицательным, указывая на изменение направления скорости.
- Какова роль силы трения в движении объектов?
- Ответ: Сила трения - это сила, которая сопротивляется движению объектов. Она может как замедлять, так и полностью останавливать движение. Например, когда мы скользим по льду, сила трения между льдом и нашими ногами очень мала, что позволяет нам двигаться быстро. В то же время на грубой поверхности сила трения больше, что затрудняет движение.

Примеры обсуждений: - Обсуждение понятия скорости и ускорения:
- Учитель может предложить учащимся привести примеры из повседневной жизни, где они замечают изменение скорости и ускорения.
- Групповое обсуждение может включать вопросы о том, как скорость и ускорение влияют на безопасность дорожного движения.
- Практические примеры и сравнения:
- Учащиеся могут обсуждать примеры из спорта, где они наблюдают за движением и ускорением спортсменов, например, в беге или плавании.
- Учитель может предложить учащимся рассчитать ускорение в различных ситуациях, таких как свободное падение или движение автомобиля.

Обсуждение вопросов, неясных учащимся, помогает устранить пробелы в понимании материала и способствует активному усвоению знаний. Этот процесс развивает критическое мышление и аналитические способности учащихся, позволяя им более глубоко понимать изучаемые концепции и применять их в различных жизненных ситуациях[6,7].

Интерактивные Методы:

- Интерактивные методы направлены на стимулирование активного участия учащихся в учебном процессе. Эти методы включают сессии вопросов и ответов, обсуждения, групповые работы и ролевые игры. Они значительно повышают уровень понимания учащихся, привлекая их к активному решению проблем, мышлению и открытию новых знаний[8].
- Особенности интерактивных методов:
- Стимулируют активное участие учащихся.
- Помогают лучше усваивать понятия.
- Привлекают к активному открытию новых знаний.

Пример интерактивного метода:
- Урок по Преломлению и Отражению Света:
- Введение и Теоретические Понятия: Объяснение законов преломления и отражения света.
- Вопросы и ответы: обсуждение изменений света в различных средах.
- Практический эксперимент: Наблюдение за преломлением света в лабораторных условиях.
- Сбор и анализ данных: Измерение углов преломления и отражения.
- Групповое обсуждение и презентации: представление результатов каждой группой.
- Заключение и рефлексия: Закрепление понятий и открытие новых знаний.

Проблемное обучение:- Проблемное обучение предполагает постановку перед учащимися конкретных задач для их самостоятельного или группового анализа и поиска решений. Этот метод развивает критическое мышление и навыки самостоятельного обучения.
- Особенности проблемного обучения:
- Стимулирует глубокое понимание через решение проблем.
- Развивает критическое мышление.
- Повышает навыки самостоятельного обучения.

Пример проблемного обучения:
- Задача по оптимизации производства тепла и работы:
- Постановка проблемы: Оптимизация производства тепла и работы.
- Теоретические понятия: Основные законы термодинамики.
- Решение проблем: Расчет эффективности двигателя при различных температурах.
- Оценка и обсуждение результатов: Представление и обсуждение решений каждой группой.
- Заключение и закрепление понятий: Обобщение полученных знаний.
Практические лабораторные эксперименты:
- Практические лабораторные эксперименты предоставляют учащимся возможность применять теоретические знания на практике. Этот метод развивает навыки проведения экспериментов, наблюдений и анализа данных.
- Особенности лабораторных экспериментов:
- Позволяют применять теоретические знания на практике.
- Развивают навыки наблюдения и анализа.
- Способствуют развитию научного мышления.
Пример лабораторного эксперимента:
- Эксперимент по преломлению и отражению света:
- Введение: объяснение законов преломления и отражения света.
- Процесс эксперимента: Направление световых лучей на призму под различными углами.
- Сбор данных: Измерение углов преломления и отражения.
- Анализ и заключение: сравнение результатов с законами снелла.
Компьютерное обучение:
- Компьютерное обучение включает использование современных технологий для обогащения учебного опыта учащихся. Этот метод включает интерактивные программы, симуляции и виртуальные лаборатории.
- Особенности компьютерного обучения:
- Интегрирует современные технологии в учебный процесс.
- Помогает визуально и интерактивно понимать сложные понятия.
- Делает процесс обучения интересным и эффективным.
Пример компьютерного обучения:
- Изучение строения атома:
- Выбор программного обеспечения: Выбор программного обеспечения для изучения строения атома.
- Интерактивное обучение: Наблюдение за строением атомов различных элементов.
- Виртуальные лабораторные эксперименты: Наблюдение за изменением энергетических уровней электронов и процессами поглощения и испускания фотонов.
- Анализ результатов: Анализ влияния электронной конфигурации на химические свойства атома.
- Обсуждение и рефлексия: Презентация и обсуждение наблюдений и экспериментов в классе.

Заключение:

В заключении данного исследования можно отметить, что современные подходы и методы преподавания физики играют ключевую роль в образовательном процессе. В условиях быстрого научно-технического прогресса и интеграции информационных технологий в образовательную среду, традиционные методы должны быть дополнены и обогащены новыми подходами, которые учитывают индивидуальные потребности и особенности учащихся. Рассмотрим основные выводы по каждому методу преподавания.

Традиционные уроки, основанные на лекционном способе подачи материала, остаются важным инструментом передачи теоретических знаний. Они обеспечивают структурированное и систематическое изложение информации, что позволяет учащимся усваивать основные концепции и теории. Однако ограниченность активного участия учащихся в таких уроках

требует дополнения их другими методами, способствующими развитию практических навыков и критического мышления.

Интерактивные методы, включающие сессии вопросов и ответов, групповые обсуждения и ролевые игры, значительно повышают вовлеченность учащихся и способствуют более глубокому пониманию изучаемых тем. Они стимулируют активное участие и самостоятельное мышление, что ведет к лучшему усвоению материала и развитию навыков коллективной работы.

Проблемное обучение развивает у учащихся критическое мышление и способность самостоятельно решать сложные задачи. Этот метод позволяет учащимся применять теоретические знания на практике, анализировать и находить решения для реальных проблем, что способствует их подготовке к будущей профессиональной деятельности.

Практические лабораторные эксперименты являются неотъемлемой частью обучения физике. Они позволяют учащимся применить теоретические знания в реальных условиях, развивая навыки проведения экспериментов, наблюдений и анализа данных. Этот метод способствует формированию научного мышления и более глубокому пониманию физических явлений.

Компьютерное обучение, включающее использование современных технологий, интерактивных программ и виртуальных лабораторий, обогащает учебный процесс и делает его более интересным и эффективным. Этот метод позволяет визуализировать сложные концепции и проводить эксперименты в виртуальной среде, что значительно повышает образовательную эффективность.

Современные подходы к преподаванию физики требуют интеграции различных методов, которые учитывают индивидуальные особенности учащихся и способствуют их всестороннему развитию. Применение традиционных уроков в сочетании с интерактивными методами, проблемным обучением, практическими лабораторными экспериментами и компьютерным обучением позволяет создать оптимальные условия для обучения. Это способствует более глубокому и осмысленному усвоению знаний, развитию критического мышления и подготовке учащихся к успешной деятельности в современном мире.

Эффективное использование разнообразных методов преподавания физики позволяет повысить уровень понимания учащихся и развивает их как самостоятельных исследователей. Применение современных педагогических подходов способствует повышению образовательной эффективности и подготовке учащихся к успешной профессиональной деятельности в условиях стремительно меняющегося мира.

Литература:

1. Flavell J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. American psychologist, 34(10), 906.

2. Zohar A. & Ben David A. (2008). Explicit teaching of metastrategic knowledge in authentic classroom situations. Metacognition and Learning, 3(1), 59-82.

3. Flavell, J. H., "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive–Developmental Inquiry," American Psychologist, vol. 34, no. 10, pp. 906-911, 1979.

4. Yo‘Lchiyev, S. X., & O‘Rinboyev, M. I. (2025). FANNI O‘QITISHDA O‘QUVCHI-YOSHLARDA METAKOGNITIV FAOLIYATLARINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI. *Inter education & global study*, *3*(5), 72-82.

5. O’Rinboyev, M. I. (2024). O’QUVCHILARNING FIZIKA FANI HAQIDAGI FIKRLARI, MOTIVATSIYASI VA DARSLARDA QO’LLANILADIGAN METAKOGNITIV USULLAR. *Inter education & global study*, (5), 299-309.

6. O'rinboyev Muxammadzoxir Iqboljon o'g'li. (2025). FIZIKA O'QITISHDA MAVJUD O'QITISH METODLARI VA ULARNING TA'LIMIY NATIJADORLIGI. https://doi.org/10.5281/zenodo.17156984

7. O'rinboyev Muxammadzoxir Iqboljon o'g'li. (2024). FIZIKA O'QITISH AMALIYOTIDA METAKOGNITIV FAOLIYATLARNI TAKOMILLASHTIRISH. https://doi.org/10.5281/zenodo.13292262

8. O'rinboyev, M. I. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika fanini o'qitishda o'quvchilarning metakognitiv faoliyatlarini takomillashtirish. *Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) Ilmiy darajasini olish uchun tayyorlagan Dissertatsiya. Namangan-2025*.