

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физики и методико-информационных технологий

Изучение физики посредством метода проектов

**АВТОРЕФЕРАТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

студентки 4 курса 4122 группы
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

Института физики

Мергеновой Лале

Научный руководитель

ст. преп.

М.Н. Нурлыгаянова

Зав. кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

Т.Г. Бурова

Саратов, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее распространенных видов исследовательского труда школьников в процессе учения сегодня является метод проектов.

Проектный метод получил в настоящее время очень широкое распространение в обучении. Его можно использовать в любой школьной дисциплине, где решаются большие по объему задачи, желательно для учащихся среднего и старшего звена.

Проектная деятельность направлена на сотрудничество педагога и учащегося, развитие творческих способностей, является формой оценки в процессе непрерывного образования, дает возможность раннего формирования профессионально-значимых умений учащихся. Проектная технология нацелена на развитие личности школьников, их самостоятельности, творчества. Она позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

Реализация метода проектов на практике ведет к изменению роли и функции педагога. Учитель при таком подходе выступает консультантом, партнером, организатором познавательной деятельности своих учеников. В процессе работы над проектом у учащихся появляется потребность в приобретении новых знаний и умений. Происходит процесс закрепления навыков работы над отдельной темой или крупным блоком курса

Актуальность работы состоит в ее пользе как студентам педагогических вузов, выходящим на педагогическую практику, или при подготовке к практическим занятиям, так и начинающим учителям физики в школе.

Цель работы: разработать методические рекомендации по использованию метода проекта в процессе преподавания физики.?

В связи с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

1. Выявить значимость метода проектов при изучении физики.

2. Рассмотреть газовые законы и определить наиболее результативный способ подачи информации.

3. Разработать методические материалы по использованию метода проектов в процессе преподавания физики.

Для решения поставленных задач необходимо было провести:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анализ школьных учебников.
3. Беседы с учителями физики.

Метод проектов [17] зародился во второй половине девятнадцатого века в школах США, который базировался на концепциях «прагматической педагогики». Джон Дьюи – философ-идеалист, разработавший концепцию, считал, что истинным и ценным является только то, что полезно людям, дает практический результат, направленно на пользу обществу. Так же он считал, что в характере ребенка изначально заложен хаотичный способ познания мира, который проявляется в любознательности к различным сферам деятельности и их постоянной смене. Опыт и знания ребенок должен приобретать путем «делания», в ходе исследования проблемной обучающей среды, изготовления различных макетов, схем, производства опытов, нахождения ответов на спорные вопросы и в целом — восхождения от частного к общему, т.е. использования индуктивного метода познания.

Индуктивный метод – это метод познания, связанный с обобщением результатов наблюдений и экспериментов, переход в процессе познания от частного знания к общему.

Согласно этой идеи обучение должно осуществляться преимущественно при помощи игровой и практической деятельности, т.к. такая деятельность способствует самообразованию и самообучению.[31]В сжатом виде концептуальные положения теории Джона Дьюи выглядели следующим образом:

- 1) ребенок в онтогенезе повторяет путь человечества в познании;
- 2) усвоение знаний есть спонтанный, неуправляемый процесс;

3) ребенок усваивает материал, не просто слушая или воспринимая органами чувств, а благодаря возникшей у него потребности в знаниях, являясь активным субъектом своего обучения.

Следовательно, задача школы состоит в том, чтобы научить детей ориентироваться в мире информации, добывать ее самостоятельно, усваивать в виде знания, рационально подходить к процессу познания. Джон Дьюи, предлагая свой подход, искал способы приобретения знаний, согласованные природе детского познания.

Метод проектов приобрел известность в России в двадцатых годах двадцатого века. Его рассматривали [2] и применяли такие педагоги как С.Т. Щацкий, А.С. Макаренко и многим другим. Советские педагоги считали, что после детальной переработки метод проектов сможет развить у учащихся творческие инициативы, самостоятельность, способность не просто воспроизводить знания, а уметь применять их на практике. К сожалению, бессистемный подход и отсутствие конкретных программ обучения приводили к тому, что учащиеся не получали полноценных знаний.

Но современное переосмысление основных идей Дьюи можно увидеть в деятельностно-личностном подходе к воспитанию, который предполагает:

- 1) связь обучения с жизнью;
- 2) развитие самостоятельности и активности детей в учебном процессе;
- 3) развитие умения адаптироваться к действительности;
- 4) умение общаться, сотрудничать с людьми в различных видах деятельности.

В основе метода проектов лежит [3] развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов –это совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности. Это путь познания, способ организации процесса познания. Поэтому, если мы говорим о методе проектов, то имеем в виду

именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.[1]

В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия «проект», его прагматическая направленность на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить детей самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, способность прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповым подходом к обучению.[5] Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. А решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов и средств обучения, а с другой – необходимость интегрирования знаний и умений из различных сфер науки, техники, технологии, творческих областей.

Основные требования к использованию метода проектов:[4]

1) Должна существовать острая проблема в творческом и исследовательском плане, требующая интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения.

2) Практическая, теоретическая значимость, полученных результатов.

3) Самостоятельная деятельность учащихся

4) Структурирование содержательной части проекта

5) Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий, а именно:

1. Определение проблемы и вытекающих из нее задач.

2. Выдвижение гипотезы их решения.
3. Обсуждение методов исследования.
4. Обсуждение способов оформления конечных результатов.
5. Выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Тема проекта должна предлагаться учащимся, согласно общественно значимому социальному заказу, так же она находится в различных научных сферах, для того, чтобы учащиеся смогли использовать различные знания и включать творческое мышление.

1.3 КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЕКТОВ

В учебно-методической литературе существует множество различных классификаций и разделений учебных проектов на группы. Е. С. Полат[18] выделяет следующие типы проектов:

1. Доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, творческая, поисковая, ролевая и т.д.
2. Характер координации проекта: непосредственный, скрытый.
3. Характер контактов (между одной школы, между несколькими).
4. Количество участников проекта.
5. Предметно-содержательная область: монопроект, межпредметный проект.
6. Продолжительность выполнения проекта.

Исследовательский проект – это проект, который предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, источников информации, выбор методологии исследования.

Так же исследовательский проект требует хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности предмета исследования для всех участников, социальной значимости, соответствующих методов, в том числе экспериментальных и опытных работ, методов обработки результатов.

Эти проекты полностью подчинены логике исследования и имеют структуру, приближенную или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием.[7]

Творческий проект – это проект, который не имеет детально проработанной структуры, структура только прорабатывается и намечается, а основная деятельность направлена на оформление результатов проекта.

Ролевой проект – это проект, структура которого, также только намечается и остается открытой до завершения работы. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролево-игровая.[8]

Практико-ориентированные проекты – проекты, имеют четко обозначенный результат деятельности.

1.4 СТРУКТУРА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебный проект включает в себя ряд последовательных и обязательных к исполнению шагов:

- 1) Необходимо найти социально значимую идею, проблему или тему, с которой ученик столкнулся в рамках учебного процесса.
- 2) Планирование проектной деятельности, выделение отдельных ее этапов, обсуждение сроков выполнения каждого этапа.
- 3) Сбор материала, начала работы над проектом.
- 4) Обработка собранного материала и его презентация.
- 5) Подготовка к защите проекта и его защита.
- 6) Анализ результатов проектной деятельности.[11]

Выбор формы продукта проектной деятельности – важная организационная задача участников проекта. От ее решения зависит, насколько выполнение проекта будет увлекательным, защита проекта – презентабельной и убедительной, а предложенные решения – полезными для решения выбранной социально - значимой проблемы.

Рассмотрим ролевой краткосрочный проект, [13] выполненный в рамках лабораторной работы «Оценка размеров молекулы масла». В самом начале урока учащиеся, по имеющемуся у них оборудованию формулируют цели и задачи урока, ставят перед собой проблему, выдвигают гипотезу ее решения.

Ученики в классе распределяются по ролям, выполняют задачу, поставленную перед ними, так, например, один ученик проводит исследование, второй фиксирует результаты исследования, третий обрабатывает результаты и исследования и оформляет их, следующий ученик готовится к защите проекта перед аудиторией. В этом случае оформленные данные по исследованию – результат мини-проекта. Такой подход к выполнению лабораторной работы развивает у детей самостоятельность, креативность, навыки работы в команде, а условия неопределенности помогают значительно улучшить их коммуникативные, образовательные, личностные универсальные учебные действия.

Происходящие изменения в современном обществе требуют развития новых способов образования, педагогических технологий нацеленных на индивидуальное развитие личности, творческую инициативу, выработку навыка самостоятельной навигации в информационных полях, формирование у учащихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем – профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни.[16]

Важнейшим становится воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принятые решения, четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытым для новых контактов и культурных связей. Все это способствует включению в урочную и внеурочную деятельность учащихся метода проекта.

Проектная деятельность влияет на формирование:

1) организационно-деятельностных качеств учащихся (способность осознания целей учебной и проектной деятельности, умения поставить цель и организовать ее достижение);

2) креативных качеств (вдохновение, гибкость ума, терпимость к противоречиям, прогностичность, критичность, наличие своего мнения);

3) коммуникативные качества (умение взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира, воспринимать его информацию, выполнять разные социальные роли в группе и коллективе).[20]

Рассмотрим каждый этап проекта более подробно на примере проекта, который можно предложить выполнить учащимся 11 класса информационно-технического направления по теме «Превращение энергии механических колебаний».

На вводном этапе проекта учитель должен постараться заинтересовать детей, заразить идеей реализации проекта, плавно подвести к той формулировке темы, которая будет соответствовать их уровню знаний, вызывать у них интерес и в результате работы над проектом поспособствует улучшению их УУД.

На втором этапе работы учитель должен проконсультировать учеников по вопросам составления целей и задач проектной работы, рассказать о актуальности работы, распределить роли в групповом проекте, определить сроки выполнения всей работы и выделить определенное время на выполнение каждого этапа работы.

Цель направляет деятельность ученика через всю структуру проекта. Ее достижение - есть конечный результат деятельности ученика в проекте. Но это не означает, что в результате проектной деятельности должен возникнуть конкретный предмет. Проект может завершиться каким-либо результатом для самого учащегося, для его развития. И в связи с этим, цели проекта должны ориентировать не только на создание конечного продукта (реферата, модели, прибора, видеофильма), но и на осознанное изменение в развитии самого ученика в процессе данного вида деятельности.

В частности в проекте «Превращение энергии механических колебаний» перед учащимися ставится задача, исследовать превращение энергии механических колебаний, на основании этого исследования составить компьютерную модель в приложении «Живая физика» и подтвердить исследования при помощи натурального эксперимента.

На аналитическом этапе ученики совместно с учителем должны начать накапливать и обрабатывать материал, который необходим учащимся для работы над проектом, учитель на данном этапе должен стараться контролировать учеников, направлять их, отвечать на возникающие у них вопросы. В рассматриваемом проекте, прежде чем перейти к реализации практической части работы учащиеся ознакомились с теоретическим материалом по теме «Механические колебания и волны», изучили историю открытия закона сохранения энергии.

На четвертом этапе, в рамках конкретно этого проекта, необходимо приступить к систематизации полученной информации, разработке компьютерной модели, подбору натурального эксперимента, который сможет подтвердить теоретические исследования и результат, который показала компьютерная модель.

Перед учителем на данном этапе работы ставится огромное количество задач. Ему необходимо: контролировать деятельность учеников, консультировать их в вопросах построения компьютерной модели, оказать помощь в подборе демонстрационного опыта, который будет отвечать всем требованиям исследования.

На этапе подготовки к защите проекта, учителю нужно проконтролировать оформление работы. В процессе защиты жюри оценивает:

- 1) качество доклада (полнота представления результатов работы); - аргументированность, убедительность выводов; - объем и глубина знаний по теме исследования;

- 2) культуру речи, физическую терминологию языка; - использование наглядных средств;
- 3) способ демонстрации конечного проектного продукта;
- 4) способность к удержанию внимания аудитории;
- 5) умение отвечать на вопросы. [26]

Безусловно, невозможно говорить об абсолютно верном измерении качества и процесса проектирования, ибо оценка предполагает измерение результата и сравнение его с эталоном. Но именно эталона проектной деятельности нет и, в принципе, быть не может. Это связано с тем, что творчество человека не может ограничиваться определенными пунктами. Эффективное оценивание ученика в проектном обучении заключается в совместном отслеживании прогрессивных личностных изменений ученика.[29]

На завещающем этапе рефлексия по выполненной работе должна осуществляться совместно, учителем и учеником. Ученик является исполнителем работы, он лучше знает, как ее выполнил. В основу данного этапа входит осознание каждого этапа деятельности. Для этого необходимо сформировать у ученика рефлексивное отношение к себе. Важно совместно проанализировать те неудачи, с которыми столкнулись учащиеся в рамках работы над проектной деятельностью и определить шаги по устранению причин, из-за которых учащиеся не добились успеха. Так же всегда важно акцентировать внимание на успехах учащегося, усиливать сильные стороны ученика, раскрывшиеся во время работы над проектом, стараться навести на размышления о том, что получилось лучше всего и над чем еще нужно поработать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы была рассмотрена роль метода проекта в процессе изучения физики, разработаны методические материалы, полезные при изучении темы «Работа в термодинамике», «Первый закон термодинамики».

Основные выводы по представленной работе:

- 1) был исследован метод изучения физики посредством метода проектов;
- 2) в процессе работы был проанализирован метод проектов, разработан порядок действий учителя по организации проектной работы;
- 3) разработанные методические рекомендации имеют практическое значение при работе учителя в школе, материалы, направлены на развитие у школьников умения познавательного интереса, углубление знаний о физических явлениях и их значении в повседневной жизни и технике.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- 1) Анатолий Берштейн. Педагогика на кончиках пальцев. Введение в специальность. – М.: Образовательные проекты, 2012. – 544 с.
- 2) Булаева, О. В. Исследовательские проекты в практике школы / О. В. Булаева, Е. А. Румбешта // Директор школы. – 1998.
- 3) Булаева, О. В. Метод проектов и организация проектной деятельности учащихся по физике : Учебно-методическое пособие / О. В. Булаева, Е. А. Румбешта. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 20011. – 72 с
- 4) Васильев, Е. А. Общая психология : учебное пособие / Е. А. Васильев; Под ред. В. В. Богословского [и др]. – Москва : Просвещение, 1996. – 506 с.
- 5) Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию: Материалы семинара / под редакцией А. В. Великановой. – Самара: Профи, 2011. – 143 с.
- 6) Горлов, Ю. А. Формирование самоконтроля и самооценки у учащихся в системе развивающего обучения в средней школе / Ю. А. Горлов, Н. Р. Файзуллина //Наука и школа. – 2013. – №2
- 7) Дмитрий Зицер, Наталья Зицер «Практическая педагогика. Азбука НО»

- 8) Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию: Материалы семинара / под редакцией А. В. Великановой. – Самара: Профи, 2011. – 143 с.
- 9) Лернер, И. Я. Проблемное обучение : учебник / И. Я. Лернер. – Москва: Знание, 1995. – 263 с
- 10) Малькова, З. А. Д. Дьюи - философ и педагог-реформатор / З. А. Малькова // Педагогика. – 1995. – №4.
- 11) Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – Москва : Педагогика, 2011. – 376 с.
- 12) Махмутов, М. И. Организация проблемного обучения в школе / М. И. Махмутов. – Москва : Педагогика, 2012. –286 с.
- 13) Елена Никифорова. Создание учебных сетевых проектов в средней школе. – М.: , 2013. – 108 с.
- 14) Образовательный процесс в начальной, основной и старшей школе. Рекомендации по организации опытно - экспериментальной работы / под ред. А. Г. Каспржак. – Москва: Сентябрь, 2011. – 342 с.
- 15) Константинов Н.А. и др. История педагогики: Учебник для- студентов педагогических институтов. – М\: Просвещение, 1985. – С.354.
- 16) Хрестоматия по истории педагогике./под редакцией С.А. Каменева. – Москва, 1994.– Т.3. – 124 с.
- 17) Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2005. – 112 с.
- 18) Полат, Е. С. Новые педагогические технологии: Пособие для учителей / Е. С. Полат. – Москва : Просвещение, 1997. – 78 с.
- 19) В.И. Петрушин. Психология и педагогика художественного творчества. – М.: Академический Проект, Гаудеамус, 2008. – 496 с.
- 20) Экспериментальные учебно-воспитательные учреждения Западной Европы и США / под редакцией А. И. Пискунова, А. Н. Джурицкого. – Москва: Прометей МГПИ им. В. И. Ленина, 1993. – 114 с.

- 21) Школа Совместной деятельности: концепция, проект, практика развития: учебник / под редакцией Г. Н. Прозументовой. – Томск: Томск, 1997. – 438 с
- 22) Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под редакцией Е. С. Полат. – Москва : Academia, 1999. –182 с.
- 23) Фельдштейн, Д. И. Проблемы возрастной и педагогической психологии: учебник / Д. И. Фельдштейн. – Москва : Международная педагогическая академия, 1995. – 347 с
- 24) Фандеева А.К. «Метод проектов на уроках физики».
- 25) Холина С.А., Попова А.В. «Использование метода управления проектом во внеурочной деятельности по физике»
- 26) Метод проектов в профессиональной деятельности педагогов [электронный ресурс] <https://repo.nspu.ru/bitstream/nspu/654/1/metod-proektov-v-professionalnom.pdf> (дата обращения 12.12.2022)
- 27) Метод проектов в образовании [электронный ресурс] <https://urok.1sept.ru/articles/648795> (дата обращения 08.11.22)
- 28) Основы педагогики [электронный ресурс] <https://studfile.net/preview/5021740/page:3> (дата обращения 05.10.22)
- 29) Возникновение и история педагогики [электронный ресурс] <https://zaochnik.com/spravochnik/pedagogika/obschie-osnovy-pedagogiki/istorija-vozniknovenija-i-razvitiya-pedagogiki/> (дата обращения 06.10.22)
- 30) История становления и развития образовательной системы США [электронный ресурс] https://studwood.net/1797310/pedagogika/istoriya_stanovleniya_razvitiya_obrazovatelnoy_sistemy (дата обращения 23.12.22)
- 31) Школа и педагогическая мысль США [электронный ресурс] <http://www.univer5.ru/pedagogika/istoriya-pedagogiki-konspekt-lekcziy-titova/vopros-55.-shkola-i-pedagogicheskaya-myisl-ssha-xix-veka> (дата обращения 14.12.22)

