Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов

«Кузбасский региональный институт повышения квалификации

и переподготовки работников образования»

Факультет повышения квалификации

Кафедра естественнонаучных и математических дисциплин

**Применение метода проектов в преподавании физики**

**Исполнитель:**

**Шашкова Ирина Валентиновна,**

учитель физики МБОУ СОШ №33

2012

Содержание

1. Пояснительная записка 3
2. Теоретическая часть 4
3. Практическая часть 8
4. Заключение 12
5. Список литературы 13
6. Приложения

I Список учёных – физиков 14

II Интересные истории из жизни учёных – физиков 17

Пояснительная записка

Эпиграфом к проектному обучению может служить следующая китайская пословица: *“Скажи мне – и я забуду. Покажи мне – и я запомню. Вовлеки меня – и я научусь”.*

Проектный метод входит в жизнь как требование времени, своего рода ответ системы образования на социальный заказ государства и родительской общественности. Метод проектов - один из интерактивных методов современного обучения. Он является составной частью учебного процесса. Практика использования метода проектов показывает, как отмечает Е.С.Полат, что “вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее”.

Под методом проектов понимается система обучения, при которой подросток приобретает знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения, постепенно усложняющихся, практических заданий – проектов.

Французское слово “projet” переводится как “намерение, которое будет осуществлено в будущем”.

Метод проектов возник в начале прошлого столетия. Основателями его считаются американские ученые Дьюи и Килпатрик. Они предлагали строить обучение на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни.

Сегодня метод проектов успешно развивается и приобретает все большую популярность за счет рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем. “Я знаю, для чего мне надо все, что я познаю. Я знаю, где и как я могу это применить” - вот основной тезис современного понимания метода проектов.

Проектная технология сочетается с любым учебником (УМК) и другими учебными средствами.

Теоретическая часть

Использование метода проектов в школьной программе преследует следующие задачи:

* Активизация познавательной деятельности;
* Педагогическая поддержка интеллектуального развития учащихся.
* Формирование навыка самостоятельного планирования своей деятельности.
* Формирование навыков работы в команде.
* Привитие навыков работы с большими объемами информации, выделение главного.
* Расширение кругозора учащихся при подборе материалов.

Основные требования к проекту:

1. Необходимо наличие проблемы.  
2. Обсуждение решений проблем учащимися должно вестись в реальных условиях.  
3. Проект должен быть всегда межпрежметным, привлекать интегрированные знания учащихся.  
4. Выполнение проекта начинается с определения вида продукта и формы презентации.  
5. Каждый проект требует исследовательской работы учащихся.  
6. Необходим результат работы. Это средство, которое разработано участниками проектной группы для разрешения поставленной проблемы.  
7. На завершающем этапе требуется презентация работы.

Типология проектов

Существуют различные классификации проектов.

Так, Е.С. Полат предлагает пять основных критерий, по которым различают типы проектов:

1. По доминирующему в проекте методу или виду деятельности:

* исследовательские,
* творческие,
* ролево-игровые,
* информационные,
* практико-ориентированные (прикладные).

2. По признаку предметно-содержательной области:

* монопроекты,
* межпредметные проекты.

3. По характеру контактов:

* внутренние или региональные,
* международные.

4. По количеству участников проекта:

* индивидуальные,
* парные,
* групповые.

5. По продолжительности проекта:

* краткосрочные,
* средней продолжительности,
* долгосрочные.

6. По результатам:

* доклад, альбом, сборник, каталог, альманах;
* макет, схема, план-карта;
* видеофильм, презентация;
* выставка и др.

К организации проектов предъявляют следующие требования:

* проект должен быть включен в процесс обучения и воспитания учащихся;
* учащиеся должны обсуждать реальные проблемы и ставить актуальные задачи, деятельность учащихся должна иметь целесообразный характер;
* работа учащихся должна быть осмысленной и активной;
* учащиеся должны уметь четко формулировать свои мысли в письменном виде, анализировать новую информацию, участвовать в создании новых идей;
* конечный вид проекта (представленный в любой форме), должен иметь пояснительную записку, т. е., теоретическую часть с титульным листом, в котором указаны название проекта, автор, класс, учебное заведение, руководитель и другие необходимые сведения.

Этапы работы над проектом:

* постановка цели;
* выявление проблемы, противоречия, формулировка задач;
* обсуждение возможных вариантов исследования, выбор способов;
* самообразование при помощи учителя;
* продумывание хода деятельности, распределение обязанностей;
* исследование: решение отдельных задач, компоновка;
* обобщение результатов, выводы;
* анализ успехов и ошибок, коррекция.

Особенностью системы выполнения проектов является совместная творческая работа учителя и учащегося.

Роль учителя в проектной деятельности

Проектирование в школе невозможно без организационной и культурной позиции учителя. На практике это ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности своих учеников.

Творческий, нестандартный подход учителя к проведению уроков ведет к повышению мотивации и ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся. Роль преподавателя заключается в постоянной консультативной помощи. Проектная деятельность позволяет учителю осуществлять более индивидуальный подход к ребенку.

Меняется и психологический климат на уроке. Из авторитетного источника информации преподаватель становится соучастником исследовательского, творческого процесса, наставником, консультантом, организатором самостоятельной деятельности учащихся. А это и есть подлинное сотрудничество.

В работе над проектом учитель:

* помогает ученикам в поиске нужных источников информации;
* сам является источником;
* координирует весь процесс;
* поощряет учеников;
* поддерживает непрерывную обратную связь для успешной работы учеников над проектом.

Роль ученика в проектной деятельности

Проектная деятельность учащихся — одна из важнейших составляющих образовательного процесса. В ходе выполнения проектных заданий учащийся оказывается вовлеченным в активный познавательный творческий процесс на основе методики сотрудничества. Он погружен в процесс выполнения творческого задания, а вместе с ним и в процесс получения новых и закрепления старых знаний по предмету, в рамках которого и проводится проект.

Кроме того, ученик вместе с учителем выполняет собственный проект, решая какую-либо практическую, исследовательскую задачу. Включаясь, таким образом, в реальную деятельность, он овладевает новыми знаниями.

Практическая часть

Коллективный проект

Паспорт проекта

Название: «Галерея учёных»

Руководитель проекта: учитель физики

Возрастная группа: учащиеся 9 – 11 классов

Характеристика проекта по классификации Е.С. Полат:

1. По доминирующему в проекте методу или виду деятельности - информационный;

2. По признаку предметно-содержательной области – межпредметный (физика, история, ИКТ);

3. По характеру контактов – внутренний;

4. По количеству участников проекта – групповой;

5. По продолжительности проекта – долгосрочный;

6. По результатам – банк информационных материалов, созданный в программе Microsoft Power Point .

Актуальность:

В условиях информационного общества современный ученик должен уметь эффективно работать с информацией, создавать новую в различных доступных для восприятия формах и видах, значимую для других, вырабатывать у себя тонкий информационный вкус: умение отделять полезное от бесполезного, более ценное от менее ценного, избегать недоброкачественной информации, неполной, недостоверной и устаревшей. Необходимым качеством становится высокий уровень информационной культуры: развитый интеллект, умение грамотно работать с любой информацией.   
 Физика прошла большой и сложный путь развития - от египетских пирамид и плавления бронзы до космических полетов и атомных электростанций. Без Архимеда и Аристотеля не было бы Ньютона и Коперника, без Ньютона и Коперника не было бы Эйнштейна и Хаббла. Очень важно на уроках физики и астрономии показывать связь между прошлым, настоящим и будущим, рассказывать об ученых, которые своим трудом, а иногда и своей жизнью создавали будущее, в котором мы сейчас живем.   
 Наиболее продуктивной и интересной формой знакомства с биографическими и научными достижениями ученых является поиск информации и решение задач, составленных на основе исторического материала, фрагментов из сочинений ученых, биографического материала.   
История физики может развить свойственную юности пытливость ума, позволяет понимать суть науки, какие люди были основоположниками физической науки, понять, что есть добро и зло, в чем истинные ценности жизни, помогает сформировать в ученике лучшие человеческие качества.

Проблема:

На практике учащиеся на любом этапе обучения в школе недостаточно используют новейшие источники информации, не умеют найти, обработать, систематизировать ее, то есть у учащихся недостаточно сформирована информационная компетенция.

Цель проекта:

Педагогическая – создание условий для формирования ключевых компетентностей: информационной, рефлексивной, проектной, социальной, коммуникативной, технологической.

Практическая – создание банка информационных материалов об учёных - физиках.

Гарантированный результат реализации проекта:

Развитие информационной компетенции позволит научиться создавать ученикам мультимедийный объект по дифференцированному принципу.

Овладение умениями искать, понимать, выбирать, обрабатывать, систематизировать информацию.

Овладение методами информационных технологий через применение программ: Microsoft Word, Microsoft Power Point.

Приобретение опыта проектной деятельности через создание, редактирование, оформление, сохранение информационных объектов.

Приобретение знаний, создающих посыл для воспитания уважения к опыту предыдущих поколений, к воспитанию самоуважения и стремлению к самосовершенствованию.

Отсроченный результат реализации проекта:

Умение эффективно работать с информацией в любой отрасли знаний, участие детей в научно-практических конференциях.

Формирование всесторонне развитой, обладающей высоким уровнем воспитанности, личности.

Аннотация:  
 Данный проект имеет большую значимость в рамках школы, актуален, вызывает интерес у учащихся, влияет на всестороннее развитие личности обучающихся в современном информационном обществе. Проект способствует лучшему усвоению материала и развитию навыков сопоставления, классификации, анализа и синтеза. В рамках проекта дети обучаются современным ИК технологиям, учатся работать с дополнительной литературой. В проект вовлечены практически все учащиеся школы с 7 по 11 класс, так как они на последнем этапе дают оценку готовых продуктов непосредственных участников проекта. Такая коллективная форма работы к возрастанию интереса к изучению физики, к проектной деятельности у учащихся 7 - 8 классов.

Этапы реализации проекта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Формы работы | Сроки |
| I | Представление учащимся информации о проекте. Рассказ учителя об интересных фактах (иногда смешных и даже курьёзных) из жизни учёных с целью вызвать интерес к личности учёного.  Осмысление. Выбор объекта.  Комплектование групп. | сентябрь |
| II | Постановка проблемы, целеполагание, выдвижение гипотез.  Работа по сбору и анализу информации.  Систематизация материала. Консультации. | октябрь - декабрь |
| III | Техническая работа по созданию продукта.  Консультации. | январь, февраль |
| IV | Представление продукта каждой группой.  Защита презентации в своём классе. | март |
| V | Оценка работы учащимися других классов (продукт представляет учитель).  Подведение итогов в классе. Оценка. | апрель |

Заключение

Работа над проектом ведётся уже три года и ещё не закончена. Банк информационных материалов об учёных – физиках ежегодно пополняется и совершенствуется.

Практическая и педагогическая цели проекта достигаются в течение каждого учебного года, то есть мы имеем гарантированный результат реализации проекта, но в данном проекте важнее всего достижение отсроченного результата реализации проекта. И, что очень важно в данном проекте происходит включение в проектную деятельность всё большего количества учащихся, так как интерес к проекту возникает ещё в 7 – 8 классе.

Учителя физики могут воспользоваться банком информационных материалов об учёных – физиках, а также различными весёлыми историями из жизни знаменитых физиков для интересного проведения уроков, ведь юмор - верный помощник учителя. Юмор помогает снять утомление, бороться со скукой. Именно в трудные минуты юмор - незаменимый помощник. Обычно мы видим физику строгой, официальной, последовательной, состоящей из опытов, наблюдений, рассуждений, выводов, формул, законов, следствий. Но есть в ней и то, что нередко забывается, на что не обращают внимания, но что делает физику привлекательнее, человечнее, что оживляет её.

Список литературы:

* Белобородов, Н.В. Социальные творческие проекты в школе [Текст]: учебное пособие для преподавателей / Н.В. Белобородов. – М.: Аркти, 2006. – (С.99-103).
* Бычков, А.В. Метод проектов в современной школе [Текст]: учебное пособие для преподавателей/ А.В. Бычков.- М.: Просвещение, 2000. – (С.24-25).
* Голин, Г.М. Классики физической науки (с древнейших времен до начала ХХ века) [Текст] /Сост. Г. М. Голин, С. Р. Филонович – М.: Высшая школа, 1989. –295с.
* Дягилев, Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов [Текст]: учебное пособие/ Ф. М. Дягилев. – М.: Просвещение,–(С. 132-137).
* Зенгин, С.С. Совместное проектирование учебной деятельности как условие самоактуализации старшеклассника [Текст] / Сост. С. С. Зенгин. – Краснодар, 2001. –(С.71-76).
* Мощанский, В.Н. История физики в средней школе [Текст]: учебное пособие/В. Н. Мощанский, Е.В.Савелова. – М.: Просвещение, 1991. –(С.42-46).
* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / Сост Е. С. Полат. – М.: Просвещение, 2000.- (С.18-20).

Ресурс удалённого доступа:

1. Программа Intel Обучение для будущего [Электронный ресурс] / Метод проектов.- Режим доступа: <http://www.iteach.ru/abo/news/749/>
2. Российский образовательный портал [Электронный ресурс]/ Образовательный стандарт основного общего образования по физике. –Электрон, дан.- application/msword, 193024 байт. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp?ob_no=14402>

Приложения

I Список учёных – физиков

(выделение жирным шрифтом означает наличие данных в банке информационных материалов)

ФИЗИКА В НАЧАЛЕ ПУТИ   
I. Эпоха возникновения первичных физических учений (с древнейших времен до XVI в.)   
Демокрит ( 460-370 г. до н.э.)

Аристотель (384-322 г. до н.э.)

Евклид (III в. до н. э.)

**Архимед (286 -212 г. до н.э.)**

Герон Александрийский (450-250 г. н.э.)

Птолемей (II в н.э.)

Альхазен (Абу Али ибн аль-Хайсом (965-1039))

Бируни (Мухаммед ибн Ахмед аль-Бируни (973-1048))

Р.Бэкон (1214-1294)

**Леонардо да Винчи (1452-1519)**

Н. Коперник (1473-1543)

Д.Бруно (1548-1600)

И.Кеплер (1571-1630)

Г.Галилей (1654-1642)

Ф. Бэкон (1561-1626)

Р.Декарт (1596-1630)

**Э. Торричелли (1608 – 1647)**

**Д. Паскаль (1623 – 1662)**

**Р. Гук (1635 -1703)**

Х.Гюйгенс (1629-1699)

**И.Ньютон (1643-1727)**КЛАССИЧЕСКАЯ ФИЗИКА   
II. Эпоха формирования физики как науки (конец XVII века - конец XVIII века)   
Л.Эйлер (1707-1783)

Ж.Лагранж (1736-1813)

**М.Ломоносов (1714-1765)**

С.Карно (1796-1832)

Б.Франклин (1706-1790)

Г.Рихман (1711-1753)

Г.Кавендиш (1731-1810)

**Ш.Кулон (1736-1806)**Ш. Эпоха “классической” физики (1800-1900 г.)   
Р.Майер (1814-1878)

**Г. Ом (1787 -1854)**

**А. Вольта (1745 -1827)**

**Д.Джоуль (1818-1889)**

Г.Гельмгольц (1821-1884)

Р.Клаузиус (1822-1888)

**У.Томсон (Кельвин) (1824-1907)**

**Л.Больцман (1844-1906)**

Х.Эрстед (1777-1851)

**А.Ампер (1775-1836)**

**М.Фарадей (1791-1867)**

**Д.Максвелл (1831-1879)**

Э.Ленц (1804-1865)

Г.Герц (1857-1894)

А.Столетов (1839-1896)

**Н. Тесла (1856 -1943)**

П.Лебедев (1866-1912)

А.Попов (1859-1906)

Т.Юнг (1773-1829)

Ж.Френель (1785-1827)

Й.Фраунгофер (1787-1912)

Э.Малюс (1775-1812)   
СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА   
IV. Эпоха квантово-релятивистской и субатомной физики (1890-1905 г.г. - по настоящее время)   
Физика на рубеже веков: XX - XXI век

М Планк (1858-1947)

**А.Эйнштейн (1879-1955)**

В Рентген (1845-1923)

А.Беккерель (1852-1908)

**Э.Резерфорд (1871-1937)**

П.Кюри (1859-1906)

Роберт Милликен (1868-1953)

М.Склодовская-Кюри (1867-1934)

Н.Бор (1885-1962)

В.Гейзенберг (1901-1976)

Э.Шрёдингер (1887-1961)

Луи де Бройль (1892-1986)

А. Иоффе (1880 - 1960)

И. Курчатов (1903 - 1960)

Ж. Алферов (1930)

В. Гинзбург (1916)

И. Пригожин (1917)

II Интересные истории из жизни учёных – физиков

Аристотель

После смерти Александра Македонского Аристотель был изгнан из Афин на остров Эвбею, где умер в 322 году до нашей эры. Предание о смерти Аристотеля гласит о том, что он бросился с утеса в море, отчаявшись выяснить причину приливов и отливов.

Исаак Ньютон

Ньютон был известен своей рассеянностью: однажды он решил сварить яйца всмятку чётко по времени, через некоторое время обнаружил, что яйцо держит в руках, а часы варятся.

Роберт Гук

Будучи человеком кипучего темперамента, Гук необычайно верно подмечал самые актуальные проблемы физики того времени и в самых разнообразных направлениях развития физики выдвинул целый ряд интереснейших идей. К сожалению, не обладая необходимой в науке дисциплинированностью ума, последовательностью действий и тщательностью исследований, он, как правило, не развивал свои идеи. Он выдвинул идею создания часов, а сконструировал их Гюйгенс; он предположил, что сила тяготения подчиняется закону обратного квадрата, а доказал это Ньютон. Гук непрерывно вступал в ожесточенные споры с коллегами по поводу своего приоритета. Ньютона эти споры так измучили, что он дал зарок – ничего не публиковать по оптике при жизни Гука.

Галилео Галилей

Однажды среди жителей города Пиза (Италия) пронесся слух: «Профессор Галилей будет прыгать с башни!» Почтенный профессор действительно поднялся на башню, высота которой составляла 60 м, но прыгать не стал, а занялся пустяшным делом : бросал с башни чугунные и каменные шары разного размера и внимательно следил за их приземлением.   
Таким образом, этими опытами, бросая различные предметы с Пизанской башни, Галилей опроверг аристотелевское учение о падении тел.

Блез Паскаль

Однажды ночью, мучимый жесточайшей зубной болью, ученый стал вдруг думать о вопросах, касающихся свойств так называемой циклоиды – кривой линии, обозначающей путь, проходимый точкой, катящейся по прямой линии круга, например, колеса. За одной мыслью последовала с необычайной быстротой другая. Все исследование было написано в восемь дней, причем Паскаль писал сразу, не переписывая. Две типографии едва поспевали за ним, и только что исписанные листы тотчас сдавались в набор. Таким образом, благодаря зубной боли явились в свет последние научные работы Паскаля.

Михаил Ломоносов

Крупный, позднее полный, и в то же время быстрый, сильный, нрав имел хоть и добрый, веселый, но крутой, вспыльчивый до ярости. Однажды задумали его ограбить три матроса на Васильевском острове, он пришел в такое негодование, что одного уложил без чувств, другого с разбитым лицом обратил в бегство, а третьего решил ограбить сам: снял с него куртку, камзол, штаны, связал узлом и принес «добычу» домой.

Пётр Капица

Существует известный анекдот о том, как одна английская фирма попросила Капицу ликвидировать неполадки в новом электродвигателе, который по неизвестным причинам отказывался действовать. Капица внимательно осмотрел двигатель, несколько раз включал и выключал его, потом попросил принести молоток. Подумав, он ударил по нему молотком, и - о чудо! – электродвигатель заработал. За эту консультацию фирма заранее заплатила Капице 1000 фунтов. Представитель фирмы, увидев, что дело решилось в несколько минут, попросил Капицу письменно отчитаться за полученную сумму. Капица написал, что удар молотком по двигателю он оценивает в один фунт, а остальные 999 фунтов заплачены ему за то, что он безошибочно знал, в какое место надо ударить.

Людвиг Больцман

Его идеалом был «образ человека, забывающего о собственных интересах». Его нравственные устои лучше всего проявляются в следующих словах: «Величайшее счастье заключается в том, чтобы сделать добро другому человеку так, чтобы он не имел никакой возможности отплатить тем же».

Альберт Эйнштейн

Осенью 1895 года Эйнштейн приезжает в Швейцарию, чтобы поступить в Высшее техническое училище в Цюрихе, политехникум – так называлось кратко это учебное заведение. К сожалению, его знания по историко-филологическому циклу оказались недостаточными. Экзамены по ботанике и французскому языку были провалены. Директору политехникума очень понравился молодой человек-самоучка: «Не переживайте, Джузеппе Верди тоже не сразу приняли в Миланскую консерваторию. У вас большое будущее, я в этом уверен».

Макс Планк

Он часто играл камерные произведения со своим другом Эйнштейном, пока тот не покинул Германию. Планк был также увлеченным альпинистом и почти каждый свой отпуск проводил в Альпах. На его могильной плите выбиты только имя и фамилия и численное значение постоянной, названной в честь него.

Вильгельм Рентген

В 1901 году Вильгельму Конраду Рентгену за открытие Х-лучей была присуждена первая Нобелевская премия по физике. Рентгену, открывшему эти лучи, пришло письмо с просьбой прислать… несколько икс-лучей и инструкцию, как ими пользоваться. Оказалось, что у автора письма в грудной клетке застряла револьверная пуля, а для поездки к учёному у него не нашлось времени. Рентген был человек с юмором и ответил так «К сожалению, в настоящее время у меня нет икс-лучей, к тому же пересылка их дело очень сложное. Считаю, что мы можем поступить проще, пришлите мне вашу грудную клетку».

Эрнест Резерфорд

Крокодил - прозвище Резерфорда, данное ему его ближайшими друзьями   
и учениками. Эрнст Резерфорд пользовался следующим критерием при выборе своих сотрудников. Когда к нему приходили в первый раз, Резерфорд давал задание. Если после этого новый сотрудник спрашивал, что делать дальше, его увольняли.

Нильс Бор

Однажды во время своего обучения в Геттингене Нильс Бор плохо подготовился к коллоквиуму, и его выступление оказалось слабым. Бор, однако, не пал духом и в заключение с улыбкой сказал:   
Я выслушал здесь столько плохих выступлений, что прошу рассматривать мое нынешнее как месть.

Роберт Милликен

Американский физик Роберт Милликен (1868-1953) был известен своей словоохотливостью. Подшучивая над ним, его сотрудники предложили ввести новую единицу - "кен" для измерения разговорчивости. Ее тысячная часть, то есть милликен, должна была превышать разговорчивость человека.