|  |
| --- |
| **МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.Спешневка Кузоватовского района Ульяновской области** |
| **Обобщение опыта работы по теме «Использование метода проектов с целью повышения творческого мышления обучающихся на уроках физики»** |
| **Учитель физики I квалификационной категории****Малышева Марина Анатольевна** |

**Содержание**

**I.**Введение 3

**II.** Теоретическое обоснование основ проектного
 обучения в школе 6

 **III.** Практическое обоснование метода проектов на уроках физики…………………………………………………………………………..13

**IV.** Апробация проекта……………………………………………………….19

**V.** Практическая реализация проекта………………………………………..23

**VI** .Приложения 42

**VII .**Заключение 62

**VIII.** Библиография 65

**I.Введение.**

В настоящее время содержательно изменились требования к образованию. В их основе - критерии качества, сохранение здоровья школьников, индивидуальный подход.

Парадигма трансляции истин «от учителя к ученику» стала основой кризиса традиционной школы, не способной решать образовательные задачи в обществе информационных технологий.

Современное обучение предполагает формирование у учащихся надпредметных умений, обеспечивающих решение множества частных задач. Они должны научиться создавать знания и уметь использовать их в конкретных ситуациях.

При таком подходе к обучению меняется представление об образовательной среде. Это не просто обучающая среда, а специально организованное пространство для освоения разных видов и форм деятельности.

Вследствие этого возникла необходимость в новых формах организации учебного процесса, внедрение современных технологий, в которых реализуются новые роли учителя и ученика: учителя как организатора познавательной деятельности, а ученика – как её субъекта.

Приоритетной задачей образования становится не столько овладение суммой знаний, сколько развитие творческого самостоятельного мышления школьников.

Решение этой задачи осуществлялось в рамках реализации Программы развития школы, которая предусматривает инновационные изменения в организации учебного процесса - введение модульной технологии, проектно-исследовательской деятельности, информационно-коммуникативных технологий. Результатом деятельности должна стать личность, обладающая качественными знаниями.

**Актуальность**

Ряд педагогических теорий, особенно те из них, которые исследуют проблемы мотивации учения, активизации познавательной деятельности, развития личности и познавательных способностей учащихся в процессе обучения, дают основание предположить, что педагогической технологией, отвечающей в большей степени, чем многие другие, вышеназванным требованиям, может служить проектное обучение, так как оно побуждает учащихся проявлять способность:

· к осмыслению своей деятельности с позиций ценностного подхода;

· к целеполаганию;

· к самообразованию и самоорганизации;

· к синтезированию, интеграции и обобщению информации из разных источников;

· умения;

· делать выбор и принимать решения.

Таким образом, *актуальность технологии проектного обучения* для современного образования определяется его многоцелевой и многофункциональной направленностью, а также возможностью её интегрирования в целостный образовательный процесс, в ходе которого наряду с овладением учащимися системными базовыми знаниями и ключевыми компетенциями происходит многостороннее развитие растущей личности.

Проектная деятельность учащихся – это новая технология обучения. В отличие от традиционной, она позволяет перейти от учения как процесса запоминания к самостоятельной познавательной деятельности; от ориентации на среднего ученика к дифференцированному, персонифицированному обучению; от неопределённости и размытости перспектив «дружбы» с физикой к серьёзной мотивации деятельности в области физики или инженерных наук.

Реализация метода проектов на практике ведет к изменению позиции учителя и определяется принципом педагогической поддержки развития ученика в ходе проектной или исследовательской работы – из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности.

В реализации проектов заинтересованы все: ученик занят работой и развитием своего творческого потенциала (применением знаний в новых ситуациях) с перспективой получить несколько оценок и благополучной аттестации по физике (одного из сложных предметов), наконец, с перспективой пополнения Портфолио; учитель заинтересован в повышении знаний и интеллекта учащихся, их занятости творчеством; родители – в благополучной успеваемости их ребёнка, в перспективе вырастить ребёнка с умной головой, а ещё и с «золотыми» руками.

Проектную деятельность использую для того, чтобы научить учащихся самостоятельному, критическому мышлению, размышлять, опираясь на знание фактов, делать обоснованные выводы и принимать аргументированные решения, научить работать в команде.

 **II.Теоретическое обоснование основ проектного обучения в школе**

*Человек, по-настоящему мыслящий,*

*черпает из своих ошибок не меньше*

*познаний, чем из своих успехов.*

Дж. Дьюи

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”.

В конце XX в. проектирование превратилось в распространенный вид интеллектуальной деятельности.

Проектный метод в школьном образовании – это альтернатива классно-урочной системе.

Метод проектов - педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию ЗУН, а на их применение и приобретение новых (порой и путем самообразования). Активное включение учащихся в создание проекта дает возможность осваивать новые способы человеческой деятельности в социокультурной среде.

Проект от лат. “projektus” означает буквально “выброшенный вперед”. Французское слово “projet” переводится как “намерение, которое будет осуществлено в будущем”.

 Говоря о проектном обучении, имеем в виду не только **метод проектов,** называемый нами «методом учебных проектов» для подчеркивания того, что проекты используются в образовательных целях. Под **проектным обучением** мы понимаем весь комплекс дидактических, психолого-педагогических и организационно-управленческих средств, позволяющих, прежде всего, сформировать проектную деятельность учащегося, т.е. **научить школьника проектированию**. Кстати, сам термин «метод проектов» пришел к нам из Америки в начале прошлого века.

Основателями его считаются американские ученые Дж. Дьюи и его ученик В.Х. 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.

Вот тут-то и важна проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка, для решения которой ему необходимо приложить полученные знания. Учитель может под­сказать новые источники информации, а может просто направить мысль учеников в нужном направлении для самостоятельного поис­ка, стимулировать интерес детей к определенным проблемам, пред­полагающим владение определенной суммой знаний и через проек­тную деятельность, предусматривающую решение одной или целого ряда проблем, показать практическое применение полученных зна­ний. Другими словами, от теории к практике, соединение академи­ческих знаний с прагматическими с соблюдением соответствующе­го баланса на каждом этапе обучения.

Чтобы ученик воспринимал знания как действительно нужные, ему необходимо поставить перед собой и решить значимую для него проблему. Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить на практике. Внутренний результат: опыт деятельности, со­единить в себе знания и умения, компетенции и ценности.

В сжатом виде ***концептуальные положения теории Джона Дьюи***выглядели следующим образом:
• ребенок в онтогенезе повторяет путь человечества в познании;
• усвоение знаний есть спонтанный, неуправляемый процесс;
• ребенок усваивает материал, не просто слушая или воспринимая органами чувств, а благодаря возникшей у него потребности в знаниях, являясь активным субъектом своего обучения.
 *Условиями успешности обучения по Дьюи являются:*• проблематизация учебного материала;
• активность ребенка;
•связь обучения с жизнью ребенка, игрой, трудом;
 *Методические приемы создания проблемных ситуаций:*• учитель подводит детей к противоречию и предлагает им самим найти решение;
•сталкивает противоречия в практической деятельности;
•излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;
•предлагает рассмотреть явление с различных позиций;
•побуждает делать сравнения, обобщения, выводы;
•ставит конкретные вопросы;
•ставит проблемные задачи.

Идеи Джона Дьюи достаточно широко реализовались в 1884—1916 гг. в различных учебных заведениях его учениками и последователями — американскими педагогами Е. Пархерст и В. Кильпатриком. Одним из путей внедрения идей Дьюи стало обучение по «методу проектов». Дети выполняли «проекты» — конкретные задания, связанные с учебным материалом, но фактически объем теоретических знаний при этом был сужен.
Вильям Кильпатрик предполагал, что стимулом побуждения учащихся к деятельности для достижения определенной цели и связанной с ней необходимостью приобретения новых знаний является «рефлекс цели» (по И.П. Павлову). Некоторые идеи Кильпатрика получили развитие и не потеряли актуальности и в наше время, и, прежде всего — идея **повышения эффективности** **обучения учащихся посредством тщательно ими спланированной интересующей их деятельности.**

 Как видно, проектное обучение — это качественно иная образовательная практика; выделить метод проектов из других методов можно, обнаружив отличительные черты этой образовательной технологии.

Мы имеем дело с проектным обучением, если:

- учитель ориентируется не только на получение учащимися предметных знаний, но и на развитие их мыслительных, творческих и коммуникативных способностей;

- учащиеся приняли тему проекта как личностно значимую проблему; сами планируют ход и прогнозируют результаты работы;

- участники проекта сами организуют себя на дело и осуществляют поисковую деятельность;

- сами отбирают необходимые средства для осуществления проекта;

- учитель выводит педагогический процесс в окружающий мир;

- участники проекта информируют друг друга о ходе работы над проектом;

- учитель консультирует ребят на всех этапах работы над проектом;

- учитель создает условия для коррекции работы над проектом;

- учитель организует экспертизу проектов;

- учитель организует публичную защиту проектов, а ученики готовят проект к презентации, представляют и защищают его;

- ученики анализируют свою работу над проектом.

***Цель проектного обучения*** состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся:

* самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
* учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
* приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах;
* развивают у себя исследовательские умения (умения выявле­ния проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эк­сперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
* развивают системное мышление.

Проект может быть *групповым* и *персональным*. Каждый из них имеет свои неоспоримые достоинства.

*Современная классификация учебных проектов* сделана на осно­ве доминирующей (преобладающей) деятельности учащихся:

* ***практико-ориентированный проект*** (от учебного пособия до пакета рекомендаций по восстановлению экономики страны);
* ***исследовательский проект*** - исследование какой-либо про­блемы по всем правилам научного исследования;
* ***информационный проект*** — сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью ее презентации широкой аудито­рии (статья в СМИ, информация в сети Интернет);
* ***творческий проект*** — максимально свободный авторский под­ход в решении проблемы. Продукт — альманахи, видеофиль­мы, театрализации, произведения изо или декоративно-при­кладного искусства и т.п.
* ***ролевой проект*** — литературные, исторические и т.п. дело­вые ролевые игры, результат которых остается открытым до самого конца.

Возможна *классификация проектов* по:

• тематическим областям;

• масштабам деятельности;

• срокам реализации;

• количеству исполнителей;

• важности результатов.

Но независимо от типа проекта, все они:

• в определенной степени неповторимы и уникальны;

• направлены на достижение конкретных целей;

• ограничены во времени;

• предполагают координированное выполнение взаимосвязанных действий.

По комплексности проекты могут быть *монопроектами* и *межпред­метными*.

***Монопроекты*** реализуются в рамках одного учебного предмета или одной области знания.

***Межпредметные*** — выполняются во внеурочное время под руко­водством специалистов из разных областей знания.

По характеру контактов проекты бывают — *внутриклассными, внутришкольными, региональными* и *международными.* Два после­дних, как правило, реализуются как телекоммуникационные проек­ты, с использованием возможностей Интернета и средств современ­ных компьютерных технологий.

По продолжительности различают:

* минипроекты — укладываются в один урок или даже его часть;
* краткосрочные — на 4-6 уроков;
* недельные, требующие 30-40 часов; предполагается сочета­ние классных и внеклассных форм работы; глубокое погружение в проект делает проектную неделю оптимальной фор­мой организации проектной работы;

• долгосрочные (годичные) проекты как индивидуальные, так и групповые; выполняются, как правило, во внеурочное время.

Саймон Хайнес выделяет следующие типы проектов:

● проекты-сообщения или исследовательские проекты

● проекты-интервью

● проект-производство

● проекты - ролевые игры и драматические представления

**Концептуальные позиции**

Принцип гуманизма: в центре внимания ученик, развитие его творческих способностей.

Принцип личной заинтересованности ученика в теме проекта. Образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика. Это повышает его мотивацию к учению. Деятельностный подход. Процесс обучения для ученика — это процесс работы над проектом своего будущего. Индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития.

Принцип сотрудничества учеников и учителя при решении разнообразных проблем. Комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика.

Принцип четкого осознания учителем и учеником, что они делают и зачем. Глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Принцип уважения к иной точке зрения.

Принцип обеспечения ответственности за результат. Использование окружающей жизни как лаборатории, в которой происходит процесс познания. Особенности организации и методики Под проектом подразумевается специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый детьми на основе субъективного целеполагания комплекс действий, завершающихся созданием продукта, состоящего из объекта труда, изготовленного в процессе проектирования, и его представления в рамках устной или письменной презентации.

**III. Практическое обоснование проекта.**

Личность ребенка формируется в процессе его собственной деятельности, которая, в свою очередь, возможна только в общении с взрослыми, во взаимодействии с ними и под их постоянным руководством. Через общение лежит путь к родству душ. 45 минут урока для меня – это не только интеллектуальное напряжение, но и простое человеческое общение.

В новой, реформированной школе школьнику должно быть интересно и комфортно учиться, в такую школу ребенок будет приходить с удовольствием, предвкушая радость от встречи со сверстниками и учителями.

Внедрение новых образовательных технологий в учебный процесс меняет методику обучения, позволяет наряду с традиционными методами, приемами и способами использовать моделирование физических процессов, анимации, персональный компьютер, которые способствуют созданию на занятиях наглядных образов на уровне сущности, межпредметной интеграции знаний, творческому развитию мышления, активизируя учебную деятельность учащихся.

Исходя из этого одна из задач школы – разностороннее развитие детей, их творческих интересов, творческих способностей, навыков самообразования, создание условий для самореализации личности, формирование способностей применять полученные знания в различных видах практической деятельности.

В содержании образования предполагается также:

- личностная ориентация, предполагающая развитие личностных способностей учеников, индивидуализацию их образования с учётом интересов, способностей и склонностей;

- усиление деятельностного компонента;

- креативность, предусматривающая содержание, формируемое самими учащимися в виде их творческой образовательной продукции.

Таким требованиям, предъявляемым к содержанию современного образования, несомненно, отвечает проектная форма обучения.

Использовать данный метод меня побудили следующие причины:

С одной стороны - учащиеся старших классов недостаточно обучены формам самостоятельной деятельности, их мало интересуют проблемы современного состояния технических наук, они не совсем осознают ответственность за свое обучение и за обучение в классе в целом.

С другой стороны – на сегодняшнем этапе развития нашего общества, развития высоких технологий, умение самостоятельно мыслить в новых неизвестных условиях, умение вести самостоятельно исследования, умение работать в коллективе, мыслить корпоративно ценятся особенно высоко.

Разрешение этого противоречия можно реализовать через совместную учебную деятельность учеников при создании проекта:

1. Это самостоятельная работа по подготовке проекта,
2. Выбор интересующего направления работы, в процессе создания готового продукта,
3. Частично-поисковая или исследовательская деятельность,
4. Самовыражение учащегося через творческий подход в реализации проекта.

Главной отличительной особенностью метода проектов является обучение на активной основе, через целесообразную деятельность ученика, которая соответствует его личным интересам.

В основе этого метода лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

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. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

Реализация метода проектов и исследовательского метода на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной, исследовательской деятельности своих учеников. Изменяется и психологический климат в классе, так как учителю приходится переориентировать свою учебно-воспитательную работу и работу учащихся на разнообразные виды самостоятельной деятельности учащихся, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера.

Отдельно следует сказать о необходимости организации внешней оценки проектов, поскольку только таким образом можно отслеживать их эффективность, сбои, необходимость своевременной коррекции. Характер этой оценки в большой степени зависит как от типа проекта, так и от темы проекты (его содержания), условий проведения. Если это исследовательский проект, то он с неизбежностью включает этапность проведения, причем успех всего проекта во многом зависит от правильно организованной работы на отдельных этапах.

Следует остановиться и на общих подходах к структурированию проекта:

  Начинать следует всегда с выбора темы проекта, его типа, количества участников.

1. Далее учителю необходимо продумать возможные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики. Сами же проблемы выдвигаются учащимися с подачи учителя (наводящие вопросы, ситуации, способствующие определению проблем, видеоряд с той же целью, т.д.). Здесь уместна “мозговая атака” с последующим коллективным обсуждением.
2. Распределение задач по группам, обсуждение возможных методов исследования, поиска информации, творческих решений.
3. Самостоятельная работа участников проекта по своим индивидуальным или групповым исследовательским, творческим задачам.
4. Промежуточные обсуждения полученных данных в группах (на уроках или на занятиях в научном обществе, в групповой работе в библиотеке, медиатеке, пр.).
5. Защита проектов, оппонирование.

6.Коллективное обсуждение, экспертиза, результаты внешней оценки, выводы.

 Основные требования к использованию метода проектов, которыми руководствуюсь я в работе:

1.Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения.

2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов .

3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.

4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

5. Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий:

* определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода "мозговой атаки", "круглого стола");
* выдвижение гипотез их решения;
* обсуждение методов исследования (статистических методов, экспериментальных, наблюдений, пр.);
* обсуждение способов оформление конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров, пр.).
* сбор, систематизация и анализ полученных данных;
* подведение итогов, оформление результатов, их презентация;
* выводы, выдвижение новых проблем исследования.

 В своей преподавательской деятельности я пробовала применять различные по типу проекты:

1. *Доминирующая в проекте деятельность*: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практико-ориентированная), ознакомительно-ориентировочная, пр. (исследовательский проект, игровой, практико-ориентированный, творческий);
2. *Предметно-содержательная область:* моно проект (в рамках одной области знания); межпредметный проект.
3. Х*арактер контактов* (среди участников одной школы, класса).
4. *Количество участников проекта.*
5. *Продолжительность проекта.*

Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

**IV. Апробация проекта.**

Выступление на заседании ШМО учителей естественнонаучного цикла МОУ СОШ с.Спешневка .

Выступление на РМО учителей физики - 2012г.,2013г.

 С 2011-2013 году я активно начала использовать в своей работе « Метод проектов».

 «Поверхностное натяжение жидкости» был изучен методом проектов. В рамках этого раздела учащиеся работали над темой **«Капиллярные явления».**

 Данная информационно – исследовательская работа посвящена актуальной на данный момент теме « Капиллярные явления». В жизни мы часто имеем дело с телами, пронизанными множеством мелких каналов (бумага, пряжа, кожа, различные строительные материалы, почва, дерево). Приходя в соприкосновение с водой или другими жидкостями, такие тела очень часто впитывают их в себя. В данном проекте показана важность капилляров в жизни живых и неживых организмов.

Работа состоит из введения, где представлены все основные элементы исследования: 1)объект исследования; 2) предмет исследования;3) цель исследования; 4) задачи исследования.

 **I этап:** Погружение в тему проекта. Преподаватель формулирует тему, цель, задачи.

**Тема** « Чудеса капилляров».

Цель – это желаемый результат деятельности, достигнутый в пределах некоторого интервала времени. Требования к цели: должна быть реалистична; должна быть разделена на мелкие составляющие; должна быть диагностируема; должна начинаться с глагола (выяснить, сформировать, определить и.т.д.)

**Цель проекта:**

Обосновать с точки зрения физики причину движения жидкости по капиллярам.

 **Объект исследования:**

Свойство жидкостей, всасываясь, подниматься или опускаться по капиллярам.
 **Предмет исследования**: капиллярные явления в живой и неживой природе.

Гипотеза- это возможные способы решения по реализации поставленной проблемы и результаты предстоящего исследования, формируется в виде сложноподчиненного предложения типа:

« Если..., то...» или « Чем..., тем...»

**Гипотеза**: если в сосуд водой опустить узкую капиллярную трубку, то уровень воды в капилляре выше, чем уровень воды в сосуде.

Задачи – это частичная цель или мини цель. Задача в проекте –это конкретная часть цели, которую предстоит реализовать, желаемый результат деятельности.

 **Задачи:**

1.Изучить теоретический материал о свойствах жидкости.

2.Ознакомиться с материалом о капиллярных явлениях.

3. Провести серию экспериментов с целью выяснения причины поднятия жидкости в капиллярах.

4. Обобщить изученный в ходе работы материал и сформулировать вывод.

 **II этап:** Организация деятельности.

Преподаватель организует разбивку на группы. Каждой группе предлагается список состава, чтобы ребята, в соответствии со своими желаниями и возможностями определили свою роль в подготовке проекта и спланировали свою деятельность. Учащиеся: по своему желанию распределяются в группы, выбирают роли и составляют план своей работы над проектом. Этот этап ребята проводят во внеурочное время, консультируются с преподавателем.

 **III этап:** Осуществление деятельности.

Учащиеся на этом этапе очень активны. Ищут материал в справочной литературе, Интернет, проводят систематизацию собранной информации, определяют тему исследования, проводят эксперименты и наблюдения, оформляют презентацию, готовятся к защите проекта.

**1. Направления исследования:**

* Капиллярные явления.
* Капиллярные сосуды у человека
* Первооткрыватели капилляров.
* Смачивания и несмачивания.

**2. Провести эксперименты и ответить на вопросы:**

**1) Какая сила поднимает воду между пластинками и по капиллярам?**

**2) Как зависит высота поднятия жидкости от толщины воздушного клина между стеклянными пластинками ?**

**3)Зависит ли высота поднятия воды в капиллярах от его радиуса ?**

**3. Обосновать результаты эксперимента с точки зрения законов физики.**

**4. Сделать выводы.**

 Центральным вопросом работы является выяснение причины поднятия жидкости по капиллярам. В работе рассматриваются теоретический материал о капиллярных явлениях, зависимость высоты поднятия воды в капиллярах от его радиуса, какая сила поднимает воду между пластинками и как зависит высота поднятия воды от толщины воздушного зазора между стеклянными пластинками. Автор приходит к выводу: результат капиллярных явлений зависит от силы взаимодействия молекул внутри жидкости и от силы взаимодействия молекул твердого тела с молекулами жидкости; чем меньше воздушный зазор между стеклянными пластинами, тем выше поднимается столбик воды; чем меньше радиус капилляра, тем выше поднимается вода по капилляру. **IV этап:** Презентация результатов.

 Отчет по проекту оформить в виде мультимедийной презентации. Презентация по своей сути предназначена для демонстрации полученного продукта, а не для рассказа о процессе работы над проектом. По своему педагогическому эффекту это один из самых важных этапов проекта, когда учащийся получает возможность предоставить плоды своего труда. Педагог несёт ответственность за создание условий для оформления результатов проектной деятельности и публичной презентации. Педагог имеет возможность оценить уровень сформированности ключевых компетенций учащихся на всех этапах проекта. В проекте « Чудеса капилляров» использованы исследовательские методы: умение наблюдать, умение проводить опыты, умение сравнивать, анализировать, обобщать, сделать выводы. Автор убедительно показывает причину движения воды в капиллярах. В целом, на наш взгляд это интересная и полезная работа. Рассматриваемая работа имеет важное значение для учащихся при изучении темы « Капиллярные явления. Смачивание».

В перспективе- обобщение опыта работы -2013-2014 г.

**V. Практическая реализация проекта.**

Метод проектов я начинаю применять с 7-го класса, когда учащиеся начинают заниматься физикой. Обычно такие проекты предлагаю создать как итоговую работу по прохождению той или иной темы.

К примеру мои ученики , для достижения поставленной цели , используют научно-популярную литературу, периодику, ресурсы INTERNET, проводят самостоятельные исследования как в школе, так и дома, моделируют свои приборы, проводят эксперименты. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию (на уроке, в школе, в реальной жизни). Наши ученики свои результаты оформляют в виде страниц физической настенной газеты, в виде мультимедийных презентаций, в виде макетов.

Мы с ребятами выполняли самые разнообразные проекты по физике. Вот один такой проект в качестве примера

**Учебная тема: Основы радиотехники..**

**Проект: Развитие средств связи на современном этапе.**

**I этап:** Погружение в тему проекта.

Учитель формулирует тему, цель, задачи.

Цель: Предложить идею прибора для коммуникационных систем, или провести мини исследование в выбранном направлении: радио, телевидение, Интернет, сотовая связь, телефон, телеграф.

Задачи:

* Собрать и обобщить информацию по данному типу связи.
* В проекте осветить вопросы: название прибора, в какой области коммуникационных систем разработан прибор, для чего он предназначен, принцип работы, плюсы и минусы.
* Для исследования: исторические сведения; тема исследования; выводы; создание буклета.
* Отчет по проекту оформить в виде мультимедийной презентации.

Этот этап был на уроке, на котором в форме мультимедийной презентации (Приложение 1), подготовленной учителем, дан краткий обзор основных видов современной связи. Сформулирована тема, цели, задачи проекта.

**II этап:** Организация деятельности.

Учитель: Организует разбивку на группы. Каждой группе предлагается список состава, чтобы ребята, в соответствии со своими желаниями и возможностями определили свою роль в подготовке проекта и спланировали свою деятельность.

Ученики: по своему желанию распределяются в группы, выбирают роли и составляют план своей работы над проектом.

Этот этап ребята проводят во внеурочное время, консультируются с учителем.

**III этап:** Осуществление деятельности.

Ученики на этом этапе очень активны. Ищут материал в справочной литературе, Интернет, проводят систематизацию собранной информации, определяют тему исследования проводят его или придумывают идею прибора, оформляют презентацию, готовятся к защите проекта.

На проведение этого этапа отводится два урока, во внеурочное время ребята доделывают свою работу.

**IV этап:** Презентация результатов.

Это обобщающий урок по теме: «Развитие средств связи».

Оформление класса.

Доска. Плакат: Конференция молодых ученых «Развитие коммуникационных систем».

Компьютер, экран, проектор, составленные таблицы, статьи, помещенные в общую стенгазету.

Группы по очереди выходят к экрану, защищают проект. Участники других групп задают вопросы. Идет живое обсуждение проблемы.

Учителю предстоит довольно сложная работа: оценить вклад каждого в проделанную работу. Поэтому я сначала предварительно выставляю оценки на листок в каждой группе. Затем обсуждаем их непосредственно с участниками группы.

Всегда радуюсь, когда дети приходят с желанием поработать в индивидуальном  проекте, значит, материал, изученный на уроках физики, пробудил интерес, заставил увидеть проблему, включил фантазию, побудил к творчеству

В прошлом году вместе с учащимися 8 класса мы осуществили проект в рамках изучения темы “Виды теплопередачи”. Творческое название проекта звучало так “Три способа согреться”.Эта тема носит большой прикладной характер. В результате осуществления проекта, учащиеся не только усвоили механизмы передачи тепла, но и широко исследовали использование их в быту, технике, природе.

**Цели и задачи проекта:**

 Формирование компетентности в области приобретения знаний из различных источников: учебника, дополнительной литературы, Интернета, CD, рассказа сверстника и т.д.

Формирование компетентностей в области обработки информации для предоставления её в различных видах.

Формирование компетентностей в сфере распространения знаний среди сверстников.

Изучить виды теплопередачи, сформировать умения описывать и объяснять механизмы передачи тепла от одного тела к другому.

Углубить знания учащихся о роли теплопередачи в различных областях человеческой деятельности.

|  |
| --- |
| **Урок 1.** |
| **Этапы урока** | **Используемые методы, приёмы** | **Результаты** |
| Актуализация знаний по теме “Внутренняя энергия тела и способы её изменения” | Фронтальная беседа | Учащиеся хорошо различают, когда ВЭ изменяется за счёт совершения работы, а когда за счёт теплопередачи. |
| Постановка проблемы | Проблемный метод | Проблема: как передают тепло (энергию) от одного тела к другому? Как путешествует энергия? |
| Формулировка гипотез для решения проблемы.  | Фронтальная беседа с демонстрациями | Энергия может путешествовать тремя способами. |
| Выявление предмета (цели) исследования | “Мозговой штурм” по выявлению вопросов подлежащих исследованию в группах | Название способа передачи энергии, механизм передачи энергии, опыт, иллюстрирующий данный вид теплопередачи, использование данного вида теплопередачи, особенности данного вида теплопередачи. |
| Самостоятельная работа по изучению нового материала  | Групповая форма организации познавательной деятельности  | Каждая группа, проработав соответствующий § учебника, заполняет свою колонку в таблице “Виды теплопередачи”.  |
| Закрепление новых знаний | Групповая форма организации познавательной деятельности | Работа с дидактическим материалом “Найди свою задачу и реши её” |
| Домашнее задание | Работа в парах | Заполнение таблицы “Виды теплопередачи” |
| **Урок 2.** |
| Проверка домашнего задания | Работа в парах | Первичная оценка знаний, выставление оценок в журнал по желанию. |
| Закрепление ЗУН | Физический бой | Выявлены вопросы, на которые ответить пока не можем. |
| Определение тем самостоятельных исследований | Фронтальная беседа | Создание мини-групп для решения проблемных вопросов |
| Определение способов и методов исследования | Дискуссия | Разработка хода исследования мини-проекта |
| Определение форм отчётности | “Мозговой штурм” | Распределение ролей для защиты проекта.  |
| Домашнее задание | Групповой метод | Сбор информации по проблеме |
| Обсуждение вопроса об авторских правах | Объяснение учителя | Знакомство с критериями оценивания публикаций, презентаций, сайтов. |
| **Урок 3.** |
| Проверка домашнего задания | Групповая форма работы | Создание сценария защиты мини-проекта |
| Самостоятельная работа | Групповая форма работы | - Анализ собранной группами информации, полученной в результате самостоятельных исследований.- Выводы по направлениям работы, аргументация |
| Домашнее задание | Групповая форма организации познавательной деятельности | Доработка проектов и подготовка их к защите |
| **4 урок:** |
|                     Защита проектов.  |
|                     Проверка ЗУН.  |
|                     Рефлексия.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Самостоятельные исследования учащихся:** | **Материалы, подготовленные группами для защиты:** |
| Греет ли шуба?  | Видеофильм |
| Можно ли считать воздух строительным материалом? | Сообщение |
| Растает ли лёд в кипятке? | Демонстрация и объяснение опыта. |
| Можно ли вскипятить воду в бумажной кастрюле? | Демонстрация и объяснение опыта |
| Почему дует от закрытого окна? | Сообщение, рисунки |
| На лёд или под лёд? | Сообщение, график |
| Как образуются бризы? | Презентация |
| Как уберечь тепло? | Модель термоса |
| Что такое тяга? | Презентация, демонстрация опыта  |
| Почему самолёты серебристые? | Информационный буклет |
| Какое время года у нас под ногами? | Информационный буклет |
| Как энергия путешествует через вакуум? | Информационный буклет |

 Итак, проект завершился. Педагогическая цель - развитие интеллектуальных способностей и овладение детьми приёмами интеллектуальной деятельности – достигнута. Дети самостоятельно овладели новой научной терминологией, разработали и создали действующие приборы: термос, термоскоп, теплоприёмник. Высокая мотивация к обучению дала ощутимую прибавку к качеству знаний всех: от “слабых” до “сильных” учеников.

Имеющийся опыт проектного обучения школьников показывает, что, если учащиеся выполняют по одному проекту в учебный год как итоговую работу, потенциальные возможности метода проектов реализуются в малой степени. Целесообразнее планировать небольшие по объему проекты, сфокусированные на отдельных компонентах. В этом случае учащиеся постепенно осваивают этапы проектирования, время от запуска проекта и выполнения готового продукта не растянуто, что способствует мотивации школьников, не угасает их интерес к работе над проектом, виден результат, пополняется банк проектов. Чтобы охватить всех учеников проектной деятельностью – тогда наиболее целесообразно использовать технологию мини проектов, с помощью которой можно наиболее эффективно формировать выделенные в таблице 1 умения, в которой отражается постепенное формирование и накопление опыта проектной деятельности.

 Кроме того, формы и методы обучения должны соответствовать возрастным особенностям учащихся. В 7-ом классе целесообразно организовывать практическую деятельность школьников по подготовке докладов, сообщений, проведению простых опытов и наблюдений, при этом проектная деятельность носит информационно-практический характер.

В 8-ом классе учащиеся выполняют подготовку докладов, сообщений, осуществляют постановку опытов, выполняют проекты, ориентированные на природу и быт, конструируют физические приборы и модели. И только в 9 классе их проектная деятельность носит исследовательский характер, ориентированный на производство и профориентацию.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Умения и навыки** | **Представление домашних проектов** | **Выполнение и представление проекта в классе на уроке** | **Внеурочные проекты** |
| **7 класс** | Умение проводить наблюдения | + | + | + |
| Умение самостоятельного поиска информации в доп. источниках | + |  | + |
| Умение работать в группе |  | + | + |
| Умение общаться с простейшими приборами |  | + | + |
| **8 класс** | Умение на основании выявленной проблемы формулировать гипотезу |  | + |  |
| Умение планировать и выполнять эксперимент | + | + | + |
| Умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей |  | + | + |
| Умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника | + | + | + |
| Умение обрабатывать результаты измерений | + | + | + |
| Умения применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни |  |  |  |
| **9 класс** | Умение вести дискуссию | + | + | + |
| Умение обнаруживать зависимости между физическими величинами |  | + | + |
| Умение анализировать и отбирать информацию из доп. источников | + |  | + |
| Умение объяснять полученные результаты и делать выводы | + | + | + |
| Умение представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул | + | + | + |

Конечно же, на данном этапе моей работе я не в совершенстве владею проектной методикой, но думаю, что «дорогу осилит идущий». Главное – мне интересно осваивать новое. А то, что ребятам нравится заниматься проектной деятельностью, показывает опрос, проведенный среди учащихся. Результаты опроса представлены в таблице.

Всего опрошено 15 учеников.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **№**  | **Вопросы анкеты**  | **Варианты ответов**  | **Количество учащихся, выбравших данный ответ**  |
| 1.  | Нравится ли тебе заниматься проектной деятельностью?  | Да   Нет   Мне все равно  | 72 % 15 % 13 %  |
| 2.  | Почему тебе интересно заниматься проектом?  | Мне нравиться работать с компьютером Мне интересно искать информацию из различных источников Такая деятельность позволяет проявить мои индивидуальные способности Мне нравится работать в группе с одноклассниками  | 59 % 54 % 39 % 76 %  |
| 3.  | Какой этап работы над проектом был для тебя наиболее интересным?  |   Исследовательский   Обработка собранного материала и подготовка выхода проекта   Презентация  | 53 %32 % 15 %  |
| 4.  | Как ты считаешь, повысилась ли твоя самооценка?  |  Да   Нет  | 72 % 28 %  |
| 5.  | Хотел(а) бы ты, чтобы и в следующем учебном году на уроках физики класс занимался проектами?  | Да  Нет  Мне все равно  | 72 % 15 % 13 %  |

По итогам собеседования с проектными группами на вопрос «Чему удалось научиться в ходе работы над проектом?» учащиеся давали следующие ответы:

– «распределять правильно время»;

– «готовить презентацию»;

– «доделывать начатое до конца»;

– «достигать поставленной цели».

**Учащимся 7 класса предлагаются следующие темы мини проектов:**

1. *Измерение объема различных тел.*
2. *Определение плотности картофеля, мыла, апельсина.*
3. *Измерение толщины листа бумаги, из которой сделан учебник.*
4. *Расчет среднего расстояния от дома до остановки и средней скорости.*
5. *Определение массы и веса воздуха в комнате.*
6. *Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.*
7. *Вычисление работы, совершаемой при подъеме по лестнице.*
8. *Вычисление мощности, развиваемой при подъеме по лестнице.*
9. *Выяснение условия равновесия самодельного рычага.*

Работая над этими проектами, учащиеся так увлекаются, что начинают сами предлагать новые темы, например, «а можно ли определить плотность человеческого тела?», и определяют.
Для активизации работы учащихся над проектом, разработан паспорт проектной работы, который в процессе выполнения проекта учащиеся заполняют.

**Паспорт проектной работы выглядит следующим образом.**

1. *Название проекта.*
2. *Тип проекта (реферативный, информационный, исследовательский, творческий, практико-ориентированный, ролевой).*
3. *Цель проекта и его актуальность.*
4. *Проблема, решаемая в проекте (проблемные вопросы по теме проекта, на которые необходимо ответить участникам в ходе его выполнения).*
5. *Предполагаемые продукты проекта.*
6. *Необходимое оборудование.*
7. *Этапы работы над проектом (указать содержание работы каждого этапа).*
8. *Консультанты.*
9. *Используемые источники информации.*
10. *Приобретенные измерительные умения. Умения, которые применяются свободно.*

Приведу пример работы над проектом в соответствии с его паспортом.

1. *Название проекта:* Определение плотности картофеля, мыла, апельсина.
2. *Тип проекта* – исследовательский.
3. *Цели:* 1.Экспериментальным путем определить плотность мыла, апельсина, картофеля.

2. Отработать умения измерять объем тел, различной формы.

1. *Проблемные вопросы:*
2. Какое мыло: хозяйственное или туалетное имеет большую плотность?
3. Картофелина тяжелее апельсина того же размера, значит ли, что ее плотность больше?
4. Как правильно измерить объем тела различными способами?

5*. Предполагаемый продукт проекта*. Примерная таблица плотностей некоторых твердых тел, которых нет в справочниках.
6. *Необходимое оборудование*: линейка, весы, измерительный цилиндр с водой.
7. *Этапы работы над проектом.*

1. Определение объема тел (причем различными способами – для тел прямоугольной формы: измерение линейкой размеров тела и вычисление объема, для тел неправильной формы: измерение объема с помощью мензурки)

2. Определение массы тела, с помощью рычажных весов.

3. Расчет плотности вещества по известной формуле

4. Оформление результатов эксперимента (составление и заполнение таблицы).

5. Представление продукта своей деятельности – защита своего минипроекта.

8. *Консультанты.* Учитель физики

9. *Используемые источники информации.* Учебник физики.

10. *Приобретенные измерительные умения.* В данной работе мы отработали умения измерения объема тел правильной и неправильной формы и измерения массы тела на рычажных весах. Также, с помощью приобретенных ранее умений косвенных измерений, смогли рассчитать плотности некоторых тел.

Казалось бы, в чем отличие от обычной лабораторной работы? Да, такие мини-проекты похожи на лабораторные работы, только они носят исследовательский характер и позволяют глубже окунуться в проблему исследования. Работая над таким проектом, учащиеся составляют паспорт проекта, что учит их видеть проблему своего исследования. Мини проекты являются первым шагом к работе над более серьезными проектами. Когда учащиеся научились работать над мини проектом, у них возникает желание взяться за более серьезное дело, а это свидетельствует о повышении интереса к предмету, появлении потребности в развитии своих умений, в частности, измерительных.
Анализируя результаты вовлечения учащихся 7 класса в деятельность по выполнению мини проектов, можно отметить положительную динамику успеваемости, особенно при выполнении лабораторных работ. Результаты педагогического эксперимента по формированию измерительных умений отражены в сравнительной таблице 2, из которой видно, сколько учеников в начале эксперимента владели этими умениями, а сколько овладели – после эксперимента.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид деятельности | Измерение линейных размеров тел, расстояний | Определение объема тела прямоугольной формы | Определение объема тела с помощью мензурки | Измерение массы тела на весах |
| Начало эксперимента | 40% | 25% | 15% | 20% |
| Окончание эксперимента | 100% | 80% | 90% | 100% |

Темы работ выстроены таким образом, что каждая последующая работа основана на умениях, приобретенных в предыдущей. Например, в работе «Измерение объема различных тел» ученики научились находить объем тел с помощью измерения линейкой линейных размеров тел и вычисления объема по формуле, а также с помощью мензурки. В следующей же работе по определению плотности твердых тел, учащиеся уже знают, как определить объем тела с помощью мензурки и выполняют это без затруднений, а также определяют массу тела и рассчитывают плотность. Далее, выполняя работу «Определение массы и веса воздуха в вашей комнате» учащимся необходимо будет измерить длину, ширину и высоту комнаты и рассчитать объем, что они делают уже без затруднений. При выполнении работ «Вычисление работы, совершаемой при подъеме по лестнице» или «Вычисление мощности, развиваемой при подъеме по лестнице» ученики обучаются правильно и с необходимой точностью измерять время. Эти работы учащиеся выполняют уже самостоятельно, без помощи консультанта, а на уроке учатся защищать свои проекты, анализировать результаты. Такие работы позволяют расширить знания учащихся о физических понятиях: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальные исследования, а также привить учащимся навыки использования измерительных приборов и обеспечить понимание ими того факта, что ни один прибор не даёт абсолютно точных значений измеряемой величины.
Недостаточное количество часов, отведенное на изучение темы «Физические величины. Единицы измерения и способы их измерения», вызывает у учащихся затруднения при переводе физических величин в Международную систему единиц (СИ). Это сказывается на качестве решений задач и вычислении погрешностей при выполнении лабораторных работ в старших классах. Выполнение мини проектов, направленных на формирование измерительных умений, позволяет избежать этих трудностей.
Систематическое выполнение учащимися подобных проектов способствует более осознанному и конкретному восприятию изучаемого на уроке материала, повышает интерес к физике, развивает любознательность, прививает ценные практические умения и навыки. Задания такого рода являются эффективным средством повышения самостоятельности и инициативы учащихся, что благоприятно сказывается на всей их учебной деятельности. Это позволит избежать допускаемых ошибок при решении расчетных задач, выполнения практических работ и сократит длительность времени на переводы физических величин и вычисление погрешностей. Провести опыт дома легко смогут даже отстающие ученики. Это для них неплохой способ получить хорошую отметку. Некоторые ученики начинают задумываться, как усовершенствовать установку для получения более точных результатов. Таким образом, учащиеся вплотную подходят к творческому поиску. Это положительно сказывается на их развитии.

**Участие в олимпиадах, конкурсах,**

**проектах**

0

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

2010-2011

2011-201ё2

2012-2013

0

20

40

60

80

100

2010-2011

2011-2012

2012-2013

**Включённость обучающихся в проектно-**

**исследовательскую деятельность**

Ряд1

Мониторинг успеваемости и качества обучения за это время позволяют сделать однозначный вывод: использование современных технологий на уроках физики способствует повышению уровня мотивации обучения учащихся и формированию познавательной активности личности. Учебный материал, поддержанный компьютерной программой, позволяет сконцентрировать внимание учащихся, повысить их интерес к изучаемой теме, развить учебные и творческие способности учащихся.

Мониторинг качества знаний и степени обученности за 2009 – 2013 уч.годы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| предмет | учебный год | 7 кл. | 8 кл. | 9 кл. | итого |
|  |  | к.зн. | СОУ | к.зн. | СОУ | к.зн. | СОУ |
| 1.физика | 2009-2010 | 66 | 55 | 40 | 47 | 33 | 43 | 46 | 48 |
|  | 2010-2011 | 60 | 52 | 100 | 64 | 33 | 46 | 66 | 56 |
|  | 2011-2012 | 67 | 55 | 67 | 61 | 100 | 64 | 78 | 60 |
|  | 2012-2013 | 75 | 57 | 50 | 50 | 67 | 55 | 66 | 81 |
| **64-К/З** | **61-СОУ** |

 Учащиеся ежегодно сдают выпускные экзамены по физике и получают хорошие результаты.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| предмет | учебный год | всего сдавали | в форме  | ср.балл |
|  |  | 9 кл. | 11 кл. | ГИА | ЕГЭ | 9 кл. | 11 кл. |
| физика | 2009-2010 | 3(6) | - | - | - | 4 | - |
|  | 2010-2011 | - | 1(6) | - | 1 | - | 65% |
|  | 2011-2012 | 2(3) | - | - | - | 4 | - |
|  | 2012-2013 | 1(6) | - | 1 | - | 55%4 | - |

 Учащиеся ежегодно участвуют на районных олимпиадах по физике, занимают призовые места. В 2011 – 2012 уч.году призёром в муниципальном туре олимпиады по физике в 8 классе стал Рослов Константин,. В 2012 – 2013 учебном году призером олимпиады стал Исаев Антон учащийся 7 класса..

 Ежегодно вовлекаю детей к участию в конкурсах различного уровня. По мере взросления мои ученики пробуют свои силы в таких известных конкурсах как « Кенгуру», «КИТ», «Мультитест».Достижения учеников фиксируем в их портфолио.

Результаты участия учащихся в конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Мероприятие  | Ф.И.О. | Класс | Результат | Уровень | Год |
| 1 | Районная олимпиада по физике | Рослов Константин | 8  | Призёр | Район | 2011 |
| Исаев Антон | 7 | Призёр | Район | 2012 |
| Осипов Виктор | 10 | Призёр | Район | 2009 |
| 2 | Всероссийский конкурс КИТ «Компьютеры, информатика, технологии» | Исаев Антон | 6 | 1 место | Район | 2010 |
| Лысков Григорий | 7 | 1место | Район | 2010 |
| Осипов Виктор | 11 | 2 место | Район | 2010 |
| Мулдагалиева Динара | 9 | 1 место | Район | 2012 |
| Исаев Антон | 7 | 1 место | Район | 2012 |
| 3 | Региональный конкурс компьютерного творчества «Мастер информационных технологи-2011» | Малышев Алексей | 8 | 2 место Лауреат | РайонРегион | 2011 |
| 4 | Областной конкурс творческих работ «Мы и космос» | Ганина Ирина | 11 | ПобедительЛауреат | РайонОбласть | 2011 |
| Исаева Анна | 11 | ПобедительЛауреат | РайонОбласть | 2011 |
| Никишин Кирилл | 11 | ПобедительЛауреат | РайонОбласть | 2011 |
| 5 | «Мультитест» | Рослов Константин | 9 |  |  | 2013 |
|  |  | Лысков Григорий | 8 |  |  | 2013 |
|  |  | Иваев Антон | 7 |  |  | 2013 |

**VI. Приложение.**

**1.Конспект урока физики в 11 классе**.

**Тема:** **Развитие средств связи.**

**Цели:**

– Актуализация и углубление знаний учащихся о физических основах средств связи.
– С помощью опережающего задания активизировать поисково-познавательную деятельность учащихся в работе с научно-популярной литературой, при создании мультимедийной презентации своего проекта.
– Формирование у старшеклассников коммуникативных умений ( работать в группе, публично выступать по теме, вести диалог, участвовать в дискуссии, активно слушать).

**Тип урока:**

Урок – обобщение по теме “Электромагнитные волны и физические основы радиотехники».

**Метод проектов.**

**Форма урока**:

Научно-практическая конференция: «Коммуникационные системы».

**Оборудование:**

Компьютер, проектор, экран.

Уроку предшествовала большая подготовительная работа, которая предусматривает поэтапную деятельность, используемую в данном методе.

1-й этап: Погружение в проект.

2-й этап: Организация деятельности.

3-й этап: Осуществление деятельности.

4-й этап: Презентация результатов.

**Задания группам:** Предложить идею прибора для коммуникационных систем, или провести мини исследования в выбранном направлении.

Направления: Радио, Телевидение, Интернет, Сотовая связь, Телефон, Телеграф.

В проекте осветить вопросы:

* название прибора,
* в какой области коммуникационных систем разработан прибор,
* для чего он предназначен,
* принцип работы,
* плюсы и минусы.

Для исследования:

* исторические сведения;
* тема исследования;
* выводы;
* создание буклета.

**Временная диаграмма урока**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № этапа | Содержание этапа урока | Время (мин.) |
| 1. | Актуализация проблемы урока учителем | 2 |
| 2. | Развитие средств связи на современном этапе | 5 |
| 3. | Защита проектов  | 25 |
| 4. | Выступление патентного бюро. | 5 |
| 5. | Итоги урока подводит учитель. | 3 |
| 7. | Рефлексия урока | 2 |

**Ход урока.**

Выступление учителя.

Мы завершаем прохождение темы: «Электромагнитные волны и физические основы радиотехники». Теперь вы хорошо знаете, что представляют собой эти волны, какими свойствами они обладают, на каких принципах основана работа коммуникационных систем, развитие которых сейчас проходит очень стремительно. Поэтому мы и проводим нашу конференцию, которая посвящена этой проблеме. Программа конференции следующая (слайд 2).

Я приветствую на нашей конференции представителей 4-х КБ, которые представят свои изобретения в области коммуникационных систем. Позвольте вам напомнить значение данных слов (слайд 3,4), и выразить надежду на то, что ваши разработки, с которыми мы сегодня познакомимся, найдут применение в будущем.

Продолжаем работу нашей конференции, слово представителям КБ ( представители групп учащихся, защищают свои проекты).( слайд 4)

Выступление:

1 группа. « ИИРТ» ( телеграф)

2 группа «Небо связи» ( сотовая связь)

3 группа. «Телефония» ( телефонная связь)

В ходе выступлений, ребята отвечают на вопросы своих товарищей.

После защиты проектов, каждая группа получает «Патент на изобретение».

В конце урока учитель просит выразить свое мнение об уроке.

**2.Конспект урока.**

**Тема: Свойства паров и жидкостей.**

Цель урока: углубить знания по свойствам паров и жидкостей с помощью экспериментальных заданий; продолжить формирование понятий о молекулярных силах, познакомить с применением изученных явлений в повседневной жизни и технике; продолжить обучение навыкам измерений.

Тип урока: Комбинированный.

Вид урока: Урок-исследование.

**Методические рекомендации к проведению урока**

Группа разбивается на группы по 2-3 человека, каждая группа получает подготовленные набор оборудования, инструкцию по выполнению экспериментального задания, вопросы и 2-3 качественные задачи. Учащиеся выполняют работу в тетрадях для лабораторных работ. Требования к выполнению задания те же, что и для практических работ: сформулировать цель задания, перечислить приборы и материалы, нарисовать схему опыта, составить таблицу для записи результатов, провести расчеты (описать наблюдение), сделать выводы, дать ответы и обосновать их.

Работы различаются по сложности их выполнения: сильным ученикам можно дать более сложные задания (с расчетом физической величины и погрешности измерения), а слабым – простые (пронаблюдать явление и сделать выводы).

1. **Измерение относительной влажности воздуха.**

Оборудование: психрометр, термометр лабораторный, кусочек марли, стакан с водой комнатной температуры, таблица психрометрическая.

Ход работы.

1. Изучите устройство психрометра. Объясните принцип его работы. Определите температуры сухого и влажного термометров. По психрометрической таблице определите влажность воздуха в классе.
2. Измерьте температуру воздуха в классе. Смочите кусочек марли водой и оберните им резервуар термометра. Подержите «влажный» термометр в воздухе некоторое время. Как только понижение температуры прекратится, запишите его показания. С помощью психрометрической таблицы определите относительную влажность воздуха в классе.
3. Сравните полученный результат с результатом п.1. Найдите для термометров пределы измерений, цену деления шкалы и инструментальную погрешность.

*Вопросы.*

* Почему температура «влажного» термометра ниже, чем «сухого»?
* От чего зависит разность температур обоих термометров?
* В каком случае температура «влажного» термометра будет равна температуре «сухого»?
* Как зависит разность температур обоих термометров от давления водяного пара в воздухе?
* Почему роса бывает обильнее после жаркого дня?
1. **Определение коэффициента поверхностного натяжения.**

Оборудование: весы с разновесами, клин измерительный, штангенциркуль, пипетка, стакан с водой, пустой стакан.

Ход работы.

1. С помощью измерительного клина и штангенциркуля измерьте диаметр отверстия пипетки.
2. Взвесьте пустой стакан.
3. С помощью пипетки накапайте в стакан 50-60 капель воды.
4. Взвесьте стакан с водой и определите массу одной капли.
5. Вычислите коэффициент поверхностного натяжения воды по формуле: , где m0- масса одной капли, D-диаметр отверстия.
6. Оцените относительную погрешность измерения , (для школьных лабораторных весов 10 мг; для штангенциркуля 0.1 мм).
7. Вычислите абсолютную погрешность измерения .
8. Результаты работы запишите в виде .

*Вопросы.*

* Используя формулу , получите соотношение для расчета коэффициента поверхностного натяжения в данной работе.
* Почему расплавленный жир плавает на поверхности воды в виде кружков?
* Почему капли расплавленного свинца во время падения принимают форму шариков?
* Почему две капли ртути, приведенные в соприкосновение, сливаются в одну?
1. **Исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения жидкости от температуры и природы граничных сред.**

Оборудование: стаканы с холодной и горячей водой, баночка с тальком, кусочек сахара, кусочек мыла, марля, пластилин, петля проволочная, игла.

Ход работы.

1) Скатайте из пластилина шарик диаметром 2-3 мм, положите его при помощи проволочной петли сначала на поверхность холодной воды, а затем на поверхность горячей. Объясните результаты опытов.

1. Через марлю просейте тальк над холодной водой. Коснитесь поверхности воды сначала кусочком мыла, а затем кусочком сахара. Опишите наблюдения.
2. Опустите проволочную петлю в стакан с водой, а затем осторожно выньте. В петле образовалась пленка. Осторожно изменяйте площадь поверхности пленки. Для этого раздвигайте и сдвигайте концы проволочной петли. Какая сила удерживает воду в петле?
3. Заставьте плавать иголку. Что нужно сделать, чтобы облегчить задачу?

*Вопросы.*

* Как коэффициент поверхностного натяжения воды зависит от температуры?
* Из крана самовара падают капли. Когда эти капли более тяжелые: когда вода горячая или когда она остыла?
* Если на поверхность воды положить нитку и с одной стороны снаружи от нее капнуть эфир, то нитка начнет перемещаться. Почему это происходит, и в какую сторону она переместится?
* Деревянный кружок, покрывающий воду, легче снять, поднимая его не плашмя, а ребром. Почему?

**4. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина (капиллярные явления).**

Оборудование: пластины стеклянные размером 75251 мм (2 шт.), стаканы с холодной и горячей водой, линейка, пластилин.

Ход работы.

1. Соедините две стеклянные пластинки друг с другом так, чтобы между ними образовался воздушный клин. Для этого между пластинами с краю поместите кусочек пластилина.
2. Опустите пластинки в стакан с водой на глубину 0,5–1см. наблюдайте за поднятием воды между пластинками.
3. Измените толщину воздушного клина. Сравните результаты наблюдений. Сделайте выводы.
4. Зарисуйте форму поверхности воды.
5. Повторите опыты с горячей водой. Что изменилось? Сформулируйте вывод.

*Вопросы.*

* Зачем в стальных перьях делают продольный разрез?
* Если положить кусочек мела на мокрую губку, он намокнет. Если сухую губку положить на мокрый мел, она останется сухой. Почему?

**5. Определение среднего диаметра капилляров в теле.**

Оборудование: стакан с подкрашенной водой, полоски промокательной бумаги и хлопчатобумажной ткани размером 12010 мм, линейка.

Ход работы.

1. Возьмите концы двух полосок в одну руку и прикоснитесь другими концами к поверхности воды в стакане. Наблюдайте за поднятием воды.
2. Как только поднятие воды прекратится, выньте обе полоски. В какой полоске диаметр капилляров больше?
3. Выполните необходимые измерения и вычислите средний диаметр капилляров в каждой полоске.

*Вопросы.*

* Почему мокрые руки плохо вытираются шерстяной или шелковой тканью?
* На сыром грунте следы от шагов человека или от телеги наполняются водой. Почему?
* В сосуд с горячей водой опущена капиллярная трубка. Будет ли изменяться уровень воды в трубке при остывании воды?
1. **Изучение давления под искривленной поверхностью жидкости.**

Оборудование: стеклянная трубка от пипетки, стакан с подкрашенной водой.

Ход работы.

1. Наберите в трубку воды и переверните ее носиком вниз. Объясните, почему вода не выливается?
2. Обоснуйте ответ расчетом: давления, возникающие из-за кривизны верхнего и нижнего менисков, равны:  и  соответственно, причем обе силы давления направлены вверх (получите эти формулы).
3. Поверните ту же трубку носиком вверх и объясните, почему вода не выливается. Учтите, что направлена вверх, а  вниз (почему?). Получите условие равновесия жидкости.

*Вопросы.*

* Дайте определение мениска.
* Выведите формулу для высоты поднятия жидкости в капилляре. Проанализируйте ее.

**7. Изучение свойств поверхностного натяжения жидкости с помощью мыльных пленок.**

Оборудование: кювета с мыльной водой, проволока, нитки, скрепки, динамометр поверхностного натяжения, весы.

Ход работы.

1. Две прямые проволочки длиной 80-100 мм соедините тонкими нитями и опустите в раствор мыла. Достаньте и, потянув за нижний коней нити, заметьте, как изменится кривизна боковых нитей и поверхности пленки.
2. Исследуйте работу мыльных пленок ( поверхностную энергию). Для этого последовательно подвешивайте скрепки на нижнюю нить.
3. Покажите, что поверхность мыльной пленки всегда минимальна, т.е. при устойчивом равновесии система обладает минимумом потенциальной энергии. Для этого выполните опыт, как показано на рисунке.
4. Измерьте чувствительным динамометром силу поверхностного натяжения. Если нет динамометра, то на весах взвесьте подвижную проволоку вместе с подвешенными к ней скрепками. Этот вес равен силе поверхностного натяжения.

*Вопросы.*

* Почему уменьшаются размеры мыльного пузыря, если перестать дуть в трубку, на конце которой держится пузырь?
* Рассчитайте коэффициент поверхностного натяжения мыльного раствора, измерив длину подвижной проволоки *l* и зная что пленка ограничена двумя поверхностями.

**8. Изучение явлений смачивания и несмачивания твердого тела.**

Оборудование: стакан с подкрашенной водой, пипетка, различные тела, которые смачиваются и не смачиваются водой (стеклянные пластинки, парафиновая свеча, вазелин и др.), (учащиеся сами подбирают необходимые тела).

Ход работы.

1. Капните по капле на поверхности различных тел. Внимательно пронаблюдайте за формой капельки, зарисуйте ее на поверхностях, смачиваемых и не смачиваемых водой.
2. Проделайте опыт с разными телами. Выпишите в два столбика вещества, смачиваемые и не смачиваемые водой.
3. Предложите способ избежать смачивания водой.
4. Где можно использовать смачивание?

*Вопросы*.

* Какую жидкость можно налить в стакан выше краев?
* Почему чернилами нельзя писать на жирной бумаге?

**Домашние мини проекты**

В своей работе практикую домашние мини проекты для закрепления и повторения изученного на уроке материала, данные для которых учащиеся получают из опытов и измерений.

Пример 1. Тема: “ Физические величины и их измерения” -7 класс

Задание 1. Определить площадь пола в комнате.

Пример 2. Тема: “Работа и мощность” – 8 класс

Задание. Вычислить работу при подъеме человека по лестнице со 2 этажа дома на 3 этаж. Какую при этом он развивает мощность?

Оборудование: линейка, секундомер.

Пример 3. Тема: “ Плотность” – 7 класс

Задание 1. Определить плотность куска хозяйственного мыла (для всех).

Задание 2. Определить плотность картофеля (по желанию).

Задание 3. Определить плотность человеческого тела (для третьей группы учащихся).

Задание 4. Опыт “Слоеная жидкость” (для желающих).

Оборудование: вода, растительное масло, прозрачный контейнер с крышкой, пробка, несколько замороженных горошин.

Ход работы:

1. Налить немного масла в прозрачный контейнер. Добавить воды. Понаблюдайте, что произойдет.

2. Накройте контейнер крышкой, сильно встряхните. Поставьте и снова понаблюдайте за происходящим.

3. Откройте контейнер и положите в него пробку и горошины. Где будут находиться пробка и горошины?

4. Сделайте вывод о плотности веществ.

Для выполнения домашнего эксперимента предлагается 1-2 недели, или больше, в зависимости от трудоемкости, времени выполнения опыта. Обязательно держу под контролем в этот промежуток времени выполнение работы. Ребята подходят на консультацию, за советом, делятся своими наблюдениями.

Этапы работы после проведения домашнего эксперимента:

1. Пересказ содержания опыта с указанием цели эксперимента;

2. Сообщение результатов опытов и их обсуждение;

3. Корректировка полученных результатов и направление на формулировку правильных выводов.

Особенностью домашних опытов является отсутствие специального оборудования и приборов. Необходимые предметы и материалы, как правило, имеются у каждого школьника. Некоторые приборы учащиеся изготовляют сами или при помощи взрослых. Изготовление самодельных приборов – средство осязательного и пытливого изучения физики.

Пример 4.Тема “Оптика” (7 класс)

А) Изготовление камеры - обскура с целью изучения полученного изображения.

Б) Эксперимент “ Заставь цвета исчезнуть”

Оборудование: белый картон, ножницы, карандаш, циркуль, краски.

Ход работы:

1. Нарисуй на картоне круг, вырежи его и раздели на 6 равных частей. 2. Раскрась секторы: красным, оранжевым, желтым, зеленым, синим, фиолетовым цветом – в таком порядке. 3. Проткни центр круга остро отточенным карандашом, чтобы получился волчок. Раскрути его. 4. Какого цвета стал круг? Объясни увиденное.

Пример5.. Тема: “ Работа электрического тока” – 8 класс

Измерение работы электрического тока (при помощи электросчетчика). Подсчет стоимости электроэнергии за определенное время.

Результат: овладение навыками самостоятельной исследовательской деятельности, совершенствование исследовательских умений, развитие творческого мышления и способностей к изобретательству*.*

**Перечень и краткое содержание проектно –исследовательских работ.**

**7-8 класса**

### *Тепловые явления*

**1. Изучение термометра и измерение температур.**

**Оборудование:** термометр, стакан с водой.

**Указания к выполнению:**

Рассмотрите термометр. Ответьте на вопросы.

а) К какому классу термометров относится термометр, лежащий на вашем столе? (жидкостный)

б) Какова цена деления этого прибора?

в) Каковы пределы измерений этого прибора?

г) Можно ли этим термометром измерить температуру водопроводной воды?

Измерьте температуру:

а) воздуха в кабинете,

б) воды в предложенном вам стакане,

в) температуру поверхности ладони (приблизительно).

Результаты измерений сверьте с результатами других звеньев.

**2. Изменение внутренней энергии тела различными способами.**

**Оборудование:** алюминиевая проволока, спички, сосуд с водой.

**Указания к выполнению.**

Возьмите кусок проволоки и нагревайте его до тех пор, пока ваши пальцы не зафиксируют изменение его температуры. Затем возьмите другой кусок проволоки и ломайте его. Ответьте на вопросы:

а) Что происходит с проволокой во втором случае?

б) Одинаковы ли причины увеличения внутренней энергии проволоки?

в) Можно ли при помощи работы добиться такого же повышения температуры проволоки, как и при нагревании на открытом огне?

**3. Наблюдение теплопроводности.**

**Оборудование:** металлический стержень, кнопки, пластилин, штатив с лапкой, спички, спиртовка (свеча).

**Указания к выполнению.**

Приклейте на стержень кнопки небольшими кусочками пластилина. Закрепите стержень в лапке штатива и нагревайте другой его конец на спиртовке (свече). Опишите в тетради происходящее.

**4. Наблюдение конвекции.**

**Оборудование:** стеклянная колба с водой, штатив, спички, спиртовка (свеча), кусочки акварельной краски.

**Указания к выполнению.**

В колбу с водой аккуратно опустите кусочек акварельной краски. Закрепите колбу в штативе и нагревайте ее на спиртовке (свече). Опишите происходящее.

**5. Наблюдение сгорания топлива.**

**Оборудование:** спички, спиртовка (свеча), деревянные лучинки, сосуд с водой.

**Указания к выполнению.**

Зажгите спиртовку и пронаблюдайте горение деревянных лучинок в пламени спиртовки.

**6. Наблюдение плавления кристаллического тела.**

**Оборудование**: спиртовка, спички, пробирка с гипосульфитом, зажим.

*Гипосульфит – кристаллическое вещество белого цвета, применяемое для закрепления черно-белых фотографических пленок и бумаг.*

**Указания к выполнению.**

Зажгите спиртовку, держите пробирку в зажиме над спиртовкой и наблюдайте плавление гипосульфита.

*Как правило, кристаллы гипосульфита содержат влагу, поэтому не удается пронаблюдать кристаллизацию расплава.*

**7. Наблюдение испарения и конденсации.**

**Оборудование**: сосуд с теплой водой, стеклянная пластинка.

**Указания к выполнению.**

Закройте сосуд стеклянной пластинкой. Через некоторое время на пластинке появятся капельки воды. Возьмите пластинку в руки и подуйте на запотевшую часть.

Ответьте на вопросы:

а) Почему на пластинке появляются капельки воды?

б) Чем дольше стакан закрыт пластинкой, тем больше размер капелек воды на пластинке. Почему?

в) Сравните скорость испарения капелек воды при ветре и без ветра.

г) Если бы пластинка и вода в сосуде были одинаковой температуры (например, комнатной), то что бы мы наблюдали в этом случае?

**8. Наблюдение кипения.**

**Оборудование:** спички, спиртовка, пробирка с водой, зажим.

**Указания к выполнению.**

Зажгите спиртовку, закрепите пробирку в зажиме и, нагревая ее на спиртовке, доведите воду до кипения. Опишите наблюдаемое явление.

**9. Измерение влажности воздуха.**

**Оборудование:** волосной гигрометр, два термометра, влажная марля.

**Указания к выполнению:**

Измерьте влажность воздуха в кабинете при помощи гигрометра. Пользуясь термометрами, измерьте влажность воздуха психрометрическим способом. Результаты запишите в тетрадь, сравните их.

**10. Изучение тепловых двигателей по их макетам (таблицам).**

**Оборудование:** макеты паровой машины, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания (ДВС), реактивного двигателя.

**Указания к выполнению.**

а) Рассмотрите макет паровой машины. Попробуйте дать названия основным ее частям.

б) Рассмотрите макет паровой турбины. Пользуясь рисунком в учебнике, найдите ротор, лопатки ротора, сопла.

в) Рассмотрите макет ДВС, назовите его основные части. Вращайте ручку динамического макета и продемонстрируйте такты работы ДВС.

### Электрические явления

**11. Обнаружение заряда на теле.**

**Оборудование:** пластмассовая ручка, нитка, кусок шерстяной ткани.

**Указания к выполнению.**

Потрите ручку о ткань. Поднесите ручку к вертикально висящей нити. Опишите происходящее.

**12. Изготовление электроскопа.**

**Оборудование**: пластмассовая ручка, стеклянная баночка с крышкой, гвоздь, металлическая фольга, нитки, кусок шерстяной ткани.

**Указания к выполнению.**

Проделайте в крышке банки отверстие и вставьте в него гвоздь. К острому концу гвоздя привяжите две полоски из фольги. Закройте банку крышкой. Потрите ручку о ткань и поднесите ее к шляпке гвоздя. Опишите принцип работы электроскопа.

**13. Черчение принципиальных схем по рисунку.**

**Оборудование:** чертежные принадлежности, готовые рисунки электрических схем.

**Указания к выполнению.**

Начертите принципиальную схему электрической цепи, изображенной на рисунке.

**14. Наблюдение теплового действия электрического тока.**

**Оборудование:** источник питания лабораторный (ЛИП), лампа 3.5 В, ключ, соединительные проводники.

**Указания к выполнению.**

Соберите цепь из последовательно соединенных источника питания, ключа и лампы. Замкните ключ и на ощупь установите повышение температуры лампы.

**15. Изучение электроизмерительных приборов,**

**Оборудование:** амперметр и вольтметр лабораторные.

**Указания к выполнению.**

Рассмотрите приборы и ответьте на следующие вопросы:

а) Каково назначение каждого прибора?

б) Какова цена деления каждого прибора?

в) Каковы пределы измерений каждого прибора?

г) Каковы правила включения этих приборов в цепь?

*Данную работу можно разделить на две и знакомиться с амперметром в теме “Сила тока”, а с вольтметром – в теме “Напряжение”.*

**16. Сборка последовательной цепи и измерение ее параметров.**

**Оборудование**: вольтметр, амперметр, два резистора, ключ, ЛИП, соединительные проводники.

**Указания к выполнению.**

Соберите цепь из последовательно соединенных резисторов, ключа и источника тока. Ответьте на вопросы:

а) Какова сила тока при подсоединении амперметра между резисторами и между одним из резисторов и источником тока?

б) Что можно сказать о напряжении на источнике тока при включенной цепи и напряжениях на каждом из резисторов?

в) Каково общее сопротивление цепи? Сравните следующие результаты: сложите значения сопротивлений (они написаны на корпусах) резисторов; измерьте сопротивление цепи при помощи вольтметра и амперметра.

**17. Сборка параллельной цепи и измерение ее параметров**

**Оборудование:** вольтметр, амперметр, два резистора, ключ, ЛИП, соединительные проводники.

**Указания к выполнению.**

Соберите цепь, в которой резисторы соединены параллельно.

Ответьте на вопросы:

а) Каково напряжение на каждом резисторе?

б) Что можно сказать о силе тока в каждом резисторе и силе тока в неразветвленной части цепи?

в) Каково общее сопротивление цепи? Сравните следующие результаты: рассчитайте значение сопротивления цепи; измерьте сопротивление цепи при помощи вольтметра и амперметра.

**18. Изучение нагревательных приборов.**

**Оборудование:** лампа накаливания, электроплитка, утюг, паяльник.

*Лучше всего взять вышедшие из строя приборы, которые можно в любой момент разобрать.*

**Указания к выполнению.**

Рассмотрите устройство каждого из приборов. Пользуясь рисунками в учебнике, назовите основные части электроплитки и утюга.

**19. Изучение предохранителей.**

**Оборудование:** батарея 4,5 В, ключ, соединительные проводники, плавкие предохранители, автоматические предохранители.

*Желательно продемонстрировать внутреннее устройство автоматического предохранителя.*

**Указания к выполнению.**

Рассмотрите внешний вид и устройство предохранителей. Сравните их с рисунками в учебнике. Подсоедините плавкий предохранитель к батарее через ключ. Замкните ключ. Проделайте то же самое с автоматическим предохранителем. Опишите увиденное.

### Магнитные явления

**20. Наблюдение линий магнитного поля.**

**Оборудование:** постоянные магниты разной формы, железные опилки, лист плотной бумаги.

**Указания к выполнению.**

Положите магнит на стол, накройте его листом бумаги и аккуратно рассыпьте опилки по листу. После встряхивания на листе образуется картина магнитных линий. Повторите опыт с магнитами другой формы. Зарисуйте расположение магнитных линий одного из магнитов.

**21. Изучение звонка и телеграфного аппарата.**

**Оборудование:** ЛИП, соединительные проводники, демонстрационные модели звонка и телеграфного аппарата.

**Указания к выполнению.**

Рассмотрите устройство звонка и телеграфного аппарата. Сравните их с рисунками в учебнике. Включите устройства в цепь и пронаблюдайте за их работой.

**22. Изучение электродвигателя.**

**Оборудование:** действующая модель электродвигателя постоянного тока, ЛИП, соединительные проводники, ключ.

*Используем электродвигатель от набора “Электроконструктор”.*

**Указания к выполнению**.

Рассмотрите электродвигатель, сравните его устройство с рисунком в учебнике. Включите двигатель в цепь и пронаблюдайте за его работой. Поменяйте полярность подключения двигателя и включите его снова. Поменяете местами полюса постоянного магнита статора и снова включите двигатель.

Ответьте на вопросы:

а) Как называется вращающаяся часть двигателя?

б) Как называется неподвижная часть двигателя?

в) Что произойдет, если изменить полярность подключения двигателя?

г) Что произойдет, если поменять местами полюса магнита статора?

### Световые явления

**23. Наблюдение тени и полутени.**

**Оборудование:** лампа 3,5 В, соединительные проводники, экран, ЛИП, плотная бумага.

**Указания к выполнению.**

Включите лампу в цепь электрического тока. Между лампой и экраном поместите карандаш и наблюдайте четкую тень от предмета. Сделайте из бумаги абажур в виде цилиндра, наденьте его на лампу и повторите эксперимент снова.

Ответьте на вопрос:

а) Почему лампа без абажура дает четкую тень, а с абажуром – размытую?

**24. Прямолинейное распространение света.**

**Оборудование**: стеклянный стакан с водой, акварельные краски, лазерная указка.

**Указания к выполнению.**

Растворите в воде небольшое количество акварельной краски, так чтобы вода была чуть-чуть мутной. Направьте луч лазерной указки в воду. Опишите увиденное.

**25. Наблюдение отражения света.**

**Оборудование:** стеклянный стакан с водой, акварельные краски, лазерная указка, небольшое зеркало (зеркало должно умещаться на дне стеклянного сосуда).

**Указания к выполнению**.

Растворите в воде небольшое количество акварельной краски, так чтобы вода была чуть-чуть мутной. Направьте луч лазерной указки сверху стакана на зеркало. Изменяя угол падения, оцените правильность закона отражения.

**26. Получение изображений при помощи плоского зеркала.**

**Оборудование:** лампа 3,5 В, соединительные проводники, зеркало, ЛИП, ключ, плотная бумага.

**Указания к выполнению.**

Соедините лампу с источником питания через ключ. Рассмотрите изображение лампы в зеркале. При этом удаляйте и приближайте лампу к зеркалу.

Ответьте на вопрос:

а) Каким является изображение в плоском зеркале?

**27. Наблюдение преломления света.**

**Оборудование**: стакан с водой, кусок толстой алюминиевой проволоки длиной около 20 см.

**Указания к выполнению.**

Выпрямите проволоку и опустите ее в стакан с водой. Меняете угол наклона проволоки по отношению к поверхности воды.

Ответьте на вопросы:

а) Как изменяется взаимное расположение погруженной и непогруженной частей проволоки?

б) Какая из сред (вода или воздух) считается оптически более плотной?

**VII. Заключение.**

Проводя такие работы в течение учебного года можно выделить положительные моменты по использованию метода проектов.

1. Этот метод позволяет ребятам приобрести коммуникативные навыки общения, практические умения, возможность использования широких человеческих контактов и знакомство с различными точками зрения. Учащиеся овладевают умениями использовать исследовательские методы получения информации. Метод проектов помогает формировать у школьников критическое и творческое мышление.
2. Если ученик сумеет справиться с работой над учебным проектом, можно надеяться, что в настоящей взрослой жизни он окажется более приспособленным: сумеет спланировать собственную деятельность, ориентироваться в разнообразных ситуациях, совместно работать с различными людьми, т.е. адаптироваться к меняющимся условиям.

 В процессе проектной деятельности у учащихся формируются и развиваются общеучебные умения: рефлексивные и поисковые (исследовательские); навыки оценочной самостоятельности и работы в сотрудничестве, а также способности достойно представлять и защищать свой проект. В настоящее время одним из приоритетных методов повышения профессиональной компетентности учащихся является использование компьютерных технологий.

В последнее время в список социальных потребностей попали следующие необходимые сегодня качества личности: владение универсальными способами деятельности, владение коммуникативными навыками, навыками коллективного труда, владение специфическими навыками учебного труда (способность к самообразованию), нормы и эталоны социальной жизнедеятельности (воспитанность). Если ученик будет обладать указанными свойствами, то он будет, с большей долей вероятности, реализован в современном обществе.

 *Зачем современному учащемуся необходимо владеть проектированием?*В современном обществе **проектирование** все шире применяется в традиционных сферах и видах человеческой деятельности таких, как: архитектура и строительство, машиностроение в широком аспекте, технологические процессы и пр. В конце ХХ века начали складываться самостоятельные направления проектирования: человеко-машинных систем, трудовых процессов, организаций. Популярным становится проектирование экологическое, социальное, инженерно-психологическое, генетическое и пр. Все перечисленное, в том числе и проекты сугубо гуманитарные: в журналистике, на телевидении, в шоубизнесе, образовании и др. — позволяют говорить о том, что проектирование имеет широкие возможности применения, универсальный подход, всеобщие закономерности.
 В каждодневных ситуациях, в обычной жизни человеку приходится сталкиваться с множеством проблем, выбирать оптимальный ход своих действий, принимать ответственное решение. Здесь тоже помогает продумывание проблемы, планирование действий (последовательность решаемых задач), рефлексия и анализ результатов. Все это — проектирование, которое помогает решать различные проблемы, позволяет избежать ошибок, сделать выбор способа решения проблемы оптимальным.
 Проектирование осваивается современным человеком в силу необходимости его применения. Зачастую человек, владеющий проектированием, бывает успешнее, чем не владеющий. В чем феномен проектирования, почему в современном обществе необходимо применять проектный подход, решая проблемы, принимая решение?
 Современный уровень развития техники и технологий таков, что все и все взаимосвязано. Деятельность современного человека может быть небезвредна. А значит, результаты ее необходимо предвидеть, гарантировать безвредность для человека и природы, просчитать экономическую эффективность, добиться оптимальности соотношения затрат и результативности.
 Человек, принимающий решение, промысливает ту ситуацию, в которой возникла необходимость принятия решения. Эта ситуация может быть связана с рядом проблем, которые затрагиваются при принятии решения. Работа с проблемой всегда связана с процессом принятия решения. Для того чтобы принять ответственное решение, необходимо продумать именно те проблемы, которые затрагиваются этим решением.

Таким образом, использование проектной деятельности в обучении в современной школе становится все более актуальной. И не случайно, ведь при помощи проекта можно реализовать все воспитательные, образовательные и развивающие задачи, стоящие перед учителем.

За этим методом будущее, недаром он отнесен к технологиям ХХI века, предусматривающим, прежде всего, умение адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека в постиндустриального общества. Нужно учить именно тому, что может пригодиться, тогда наши выпускники смогут достойно представлять достижения российского образования.

**VIII.Библиография:**

* 1. Авраменко Е.А. Проектная деятельность на уроках информатики. // Вопросы Интернет Образования, 2006, №35
	2. Агафонова М.А. Метод проектов. // Вопросы Интернет Образования, 2006, №35
1. Алексеев Н. Г. Формирование осознанного решения учебной задачи //Педагогика и логика. —М.: Касталь, 1993.—С.385
2. Бахтиярова Е.М. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении //Школьные технологии, 2001, №2.
3. Вербицкий, А.А. Метод проектов как компонент контекстного обучения/ А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова //Школьные технологии.-2006.-№5.-С.77-80.
4. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996. — C. 8]
5. Гузеев В.В. Планирование рузультатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2001. — 240 с. (Серия «Системные основания образовательной технологии»). [«Метод проектов» как технология четвертого поколения. — С. 194—207]
6. Гузеев В.В. Метод проектов как частный случай интегральной технологии обучения // Директор школы. — 1995. — № 6.
7. Вербицкий, А.А. Метод проектов как компонент контекстного обучения/ А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова //Школьные технологии.-2006.-№5.-С.77-80.
8. Ильин, Г.Л. Педагогическая технология новой образовательной парадигмы/ Г.Л. Ильин //Образовательная технология.-2008.-№3.-С.110-119.
9. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. —М.: Знание, 1989. -80 с. —(Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психология»; №6)
10. Левитес Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии. — М.: Изд-во «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. — 288 с. [10.10 Технология учебного проектирования]
11. Полот Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. /. – М., 2000
12. Пахомова Н.Ю. Проектное обучение — что это? // Методист, №1, 2004. – с. 42.
13. Полат Е.С. Метод проектов: история и теория вопроса// Школьные технологии. – 2006. - №6 – с. 43 – 47
14. Полат Е.С. Типология телекоммуникационных проектов. Наука и школа – № 4, 1997
15. Поливанова, К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя: [в книге впервые в отечественной педагогической литературе излагается общая теория проектной деятельности школьников]/К.Н. Поливанова. – М.: Просвещение,2008.-192с.
16. Intel Обучение для будущего, Москва 2004
17. Intel® “Обучение для будущего” (при поддержке Microsoft): Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: “Русская Редакция”, 2003.
18. Роберт И. Новые информационные технологии в обучении: дидактические проблемы, перспективы использования //Информатика и образование. -1991. -№4. -С. 18-25.
19. .Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. Методическая библиотека. – М., АРКТИ, 2005
20. : Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998.
21. Савенков А. И. Творческий проект, или Как провести самостоятельное исследование // Школьные технологии. — 1998
22. Фокин, Ю.Г. Теория и технология обучения: деятельностный подход: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений: – М.: Издательский центр «Академия», 2006.-240с.
23. Шилов В.Ф. «Экспериментальные задания» (Ученические мини-проекты).