

Евстифеева Виктория Владимировна
учитель физики
Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6»
Россия г.Корскв Сахалинской области

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ
В УРОЧНОЕ И ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ

Физика, как учебный предмет естественнонаучного цикла, обладает большим потенциалом для развития общих проектно-исследовательских умений у обучающихся. Именно проектно-исследовательские умения на уроке физики включаются в различные виды деятельности учебного процесса.

В своей работе я провожу организацию проектно-исследовательской деятельности обучающихся на уроках физики через:

- систему уроков изучения нового материала; (уроки исследования.)
- систему уроков – исследований;
- систему уроков-семинаров по изучаемой теме;
- систему введения проблемного эксперимента в домашнее задание;
- систему организации группового проекта.

Направления деятельности	Содержание деятельности	Ресурсы
Урок объяснения нового материала	Организация мини-исследований на уроках, Теоретическое исследование; показ экспериментов; высказывание учениками гипотез, их экспериментальная проверка и логическое обоснование	Дифференцированные задания, подбор проблемных вопросов, лабораторное оборудование, ИКТ, проблемный эксперимент.
Урок-исследование.	Практическое изучение текущей темы с качественно описанным анализом изучаемого процесса.	Учебник, лабораторное оборудование; Образец анализа результатов лабораторной работы
Введение проблемного эксперимента в домашнее задание	Домашние исследования. Составление мини-проектов	Библиотечный материал, лабораторное оборудование, «домашние» приборы.
Групповая работа над проектом	Работа по составленному плану	Лабораторное оборудование, приборы, изготовленные учениками, литература (библиотечная, интернет-ресурсы), инструменты по сопровождению проектной деятельности

1. Урок объяснения нового материала.

Урок будет продуктивным, если изучение нового материала спланировать на основе организации исследовательской деятельности обучающихся, например: предложив обучающимся проблемное задание.

Перед учащимися ставится исследовательская задача, решение которой обучающимся заранее неизвестно. Например: рассматривается физическое явление, изучение которого предусмотрено программой по

физике, но наблюдают его обучающиеся самостоятельно или с помощью учителя (зависит от уровня подготовки класса к такого рода работе).

Ход исследования можно представить в виде цепочки действий:

- Обоснование темы;
- Постановка целей и задач
- Определение объекта и предмета исследования
- Разработка гипотезы исследования
- Непосредственно исследования
- Результаты
- Оценка полученных результатов и выводы.

Например: при изучении темы «Сила трения» (7-й класс) ученикам предлагается провести эксперимент.

Задание для обучающихся. Положите сначала на дерево, затем на стекло деревянный брусок и с помощью динамометра определите силу трения скольжения в каждом случае. Смазать водой поверхность стекла и бруска. Как изменилась сила трения скольжения? Почему? Обсудите результаты опыта в группах.

Анализ. Показания динамометра увеличиваются при смазывании стекла и бруска водой, значит, сила трения скольжения увеличивается.

Противоречие. Смазка должна уменьшить силу трения.

Гипотеза: Увеличение силы трения скольжения не связано с качеством взаимодействующих поверхностей. Здесь проявляются другие силы.

Доказательство: В результате смазки промежутки между шероховатостями уменьшаются, вступают во взаимодействие (притяжение) молекулы стекла – воды – бруска. Силы межмолекулярного взаимодействия велики. Поэтому показания динамометра увеличиваются.

Вывод: для уменьшения силы трения нельзя до бесконечности полировать поверхности. Это может привести к обратному эффекту. Для уменьшения силы трения между полированными поверхностями не рекомендуется использовать смазку. Это приведет к увеличению силы трения.

Таким образом, главным результатом урока-исследования является интеллектуальный, творческий продукт (знания), устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования.

2. Уроки-исследования.

Урок-исследование эффективен при закреплении, повторении, обобщении знаний. Учитель подбирает материал для наблюдения, планирует определенные этапы работы. В процессе выполнения исследовательских лабораторных работ формируется умение самостоятельно ставить эксперимент.

Например: на втором уроке по теме «Плотность вещества» ученики применяют понятие плотности тела для решения практических задач при выполнении исследовательской работы «Определение плотности твердого тела. Есть ли внутри тела воздушная полость или уплотнение?» Обучающиеся формулируют цель работы, планируют свою деятельность по проведению эксперимента, выбирают необходимое оборудование, выдвигают гипотезу о том, что же в исследуемом теле, полость или уплотнение. Оценка не снижается в том случае, если предположение не подтвердилось. Важно то, что дети учатся сравнивать результаты измерений и вычислений с первоначальным предположением. Выполнив задание, делают вывод и объясняют его на основе полученных данных. В конце работы, ученики могут написать свои комментарии и предложить варианты дальнейшего исследования темы. Кому-то покажется интересным перейти к изучению плотности жидкостей (например,

различных напитков), для кого-то вариантом продолжения работы может быть измерение плотности тел сложной формы.

Структуру деятельности по проведению эксперимента можно представить следующим образом:

- самостоятельное формулирование цели опыта;
- выявление условий, необходимых для постановки опыта;
- проектирование эксперимента;
- отбор необходимых приборов и материалов;
- сборка экспериментальной установки и создание необходимых условий для выполнения опытов;
- проведение наблюдений;
- выполнение измерений;
- фиксирование результатов измерений и наблюдений;
- математическая обработка результатов измерений;
- анализ результатов и формулировка выводов.

3. Долгосрочные исследовательские проекты как итоговые работы по учебной теме.

Такой вид работы лучше проводить в малых группах по 4-5 человек. Материал раздела физики делится на темы, которые распределяются по группам. Учитель задает основные направления работы, рекомендует литературу, подводит итоги.

При организации такого рода работы учитель решаются методические задачи:

1. работать с большим объемом материала;
2. выделять главное из большого объема материала;
3. планировать и проводить эксперимент, выдвигать гипотезы, делать выводы;
4. работать в группах, устанавливать коммуникации.

Так, например, в течение учебного года 8-классниками созданы проекты по темам:

– Тепловые явления: теплопроводность; конвекция; излучение; «Техники», «Домохозяйки».

– Электрические явления: «Электризация и человек», «Источники тока», «Действия тока», «Открытие электрона», «Электризация в быту и технике».

9 класс: «Слух», «Зачем зайцу большие уши», «Звук и голос», «Распространение звука.

Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо», «Принцип действия металлофона», «Резонанс».

11-классниками созданы проекты по темам:

– Световые явления;

– Виды излучений. Источники света: «Свет – видимый и невидимый».

– Линзы: «Взгляд через линзы».

– Дисперсия света: «Цветной свет», «Радуга – иллюзия или реальность?».

– Поляризация света: «Царство света и тьмы», «Темная сторона света».

– Дифракция света: «Видимость невидимого», «Игра света».

4. Введение проблемного эксперимента в домашнее задание.

Большую роль в развитии познавательной деятельности играют проблемные домашние задания. Домашние опыты и наблюдения приучают учащихся к исследовательской работе, способствуют развитию творческого мышления и развивают способности к изобретательству, вырабатывают у них наблюдательность, внимание, настойчивость, аккуратность.

Мотивом для выполнения опытов и наблюдений в домашних условиях у подростков можно считать потребность получить ответ на

вопрос не из учебника, а из жизненного опыта, при наблюдении за окружающей действительностью, из результатов собственных экспериментов.

В своей работе приступаю к систематическому проведению домашних экспериментальных заданий поэтапно: с 7-го класса включаю интересные и простые опыты и наблюдения, изготовление физических приборов или моделей из подручных средств; а с переходом учащихся в старшие классы начинаю постепенно включать задания более сложные, с более глубоким проблемным содержанием. Например: в 7 и 8 классах организую работу по разработке домашних исследовательских мини-проектов по различным темам:

7 класс: диффузия, атмосферное давление, строение вещества.

8 класс: испарение, кипение, плавление, электрические игрушки (применение электродвигателя), магнитные свойства вещества, магниты.

Особенностью домашних исследовательских мини-проектов является отсутствие специального оборудования и приборов для проведения исследования. Обучающиеся сами выбирают материалы для изготовления приборов из подручных средств. Некоторые приборы учащиеся изготавливают при помощи взрослых, что не запрещается. Таким образом, обучающиеся учатся самостоятельно или с небольшой помощью взрослых находить выход из проблемных ситуаций. Защита исследовательского мини-проекта осуществляется на уроках обобщения по изучаемой теме.

Лучшие исследовательские мини-проекты обучающиеся впоследствии дорабатывают в исследовательский проект, с которым выступают на муниципальном и региональном уровнях.

5. Внеурочная деятельность учащихся.

Проектно-исследовательская деятельность инициирует самостоятельную познавательную деятельность учащихся. Необходимо заниматься с обучающимися проектно-исследовательской деятельностью не только в урочное, но и в внеурочное время. В своей работе, я провожу внеурочную деятельность, через организацию элективных курсов по обучению обучающихся исследовательской и проектной деятельности и школьного компонента – курс «Естествознание» (5,6класс)

Курс «Естествознание» является пропедевтическим курсом, предваряющим систематическое изучение предмета. На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты. Для формирования интереса учащихся к изучению предмета и стремления к его пониманию предполагается использование простейших опытов и измерительных приборов, занимательное мультимедийное сопровождение уроков и использование игровых ситуаций, а также качественные вопросы, экспериментальные задания и лабораторные работы.

Показателем оправданного применения пропедевтического курса, является участие учащихся в конкурсах по проектно-исследовательской деятельности. Исследование **«Снег, как показатель чистоты атмосферы»**, выполнялось группой учащихся, в рамках курса.

Элективные курсы:

5,6 класс «Удивительное рядом».

В 5,6 классах средней школы, особенно возрастает познавательный интерес детей к окружающему миру. В этом возрасте дети обладают

знаниями из курса «Окружающий мир» и стремятся самостоятельно наблюдать и объяснять природные явления. Поэтому необходимо введение элективного курса «Удивительное рядом». В процессе освоения курса формируются не только представления о физических явлениях и законах, но и научных методах познания, способах проведения исследований, умениях планировать и проводить опыты.

7 класс: «Введение в проектную деятельность». Данный элективный курс раскрывает организацию проектно-исследовательской деятельности семиклассников, способствует формированию универсальных учебных действий, введению подростков в мир ценностей науки и обогащению их общей культуры. Объектами исследования и моделирования являются природные явления, классические опыты, элементы физических теорий, выходящих за рамки учебника и школьной программы

9 класс: «Физика вокруг нас». Программа курса направлена на повышение интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала, на создание условий для самостоятельной творческой деятельности учащихся, на развитие интереса к практической деятельности на материале простых увлекательных опытов. Элективный курс также является важной содержательной частью предпрофильной подготовки учащихся среднего звена. Данный элективный курс дает возможность самостоятельно выполнять задания разного уровня, связанные с исследовательской и конструктивной деятельностью, повышает интерес к физике как к предмету и показывает что знания, полученные на занятиях курса, можно применять в разных отраслях деятельности человека.

Вывод

Включение проектно-исследовательской деятельности в процесс обучения играет важную роль повышения мотивации к изучению

предмета, получения практических умений, необходимых не только в учении, но и в повседневной жизни. Необходимо заниматься с обучающимися исследовательской деятельностью не периодически или время от времени, а в системе, т. е. на всех этапах обучения. А именно, в урочное, в неурочное время, через организацию научного общества учащихся, факультативных и элективных курсов по обучению обучающихся исследовательской и проектной деятельности, на этапе выполнения домашнего задания. Только при системном подходе к формированию исследовательских способов деятельности у обучающихся современная школа сможет достигнуть целей, поставленных перед ней в условиях введения новых федеральных государственных стандартов.

Библиографический список:

1. Иванова Л.А., Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики.-М.: изд-во Просвещение, 1990.
2. Мастропас З.П., Синдеев, Ю.Г..Физика: Методика и практика преподавания: Пособие для учителей.-Ростов н/Д: Феникс, 2002.
3. Разумовский, В.Г.. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. -М.: изд-во Просвещение, 1996.
4. Степанова Г.Н., От традиционного урока к современным технологиям обучения // Физика–ПС. 2006. № 15, 17.