

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ



СОСТАВИТЕЛЬ учитель физики
Шурмелёва Л.Д.

Мои задачи:

- Представить теоретический материал по организации исследовательской деятельности обучающихся.
- Обобщить собственный опыт работы по организации исследовательской деятельности обучающихся на уроках физики
- Показать значимость исследовательской деятельности обучающихся в процессе познания предмета, познания окружающего мира, в общей системе образования

Н. Рыленков

- Хоть выйди ты не в белый свет
- А в поле за околицей,--
- Пока идёшь за кем –то вслед ,
- Дорога не запомнится.
- Зато, куда б ты не попал
- И по какой распутице
- Дорога та, что сам искал,
- Вовек не позабудется.

Новые знания можно получать в готовом виде, а можно добывать самостоятельно. Причем знания, добытые в ходе собственных опытов, наблюдений, экспериментов, выводов и умозаключений, обычно самые прочные, они глубже и прочнее.

Чтобы научиться добывать знания, надо овладеть техникой исследовательского поиска.

Под учебно-исследовательской деятельностью обучающихся понимается деятельность, связанная с поиском ответа на творческую, исследовательскую задачу с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования.



Исследовательская деятельность

Исследовательская работа, как всякое творчество, возможна и эффективна только на добровольной основе. Учебные исследования могут разворачиваться как на уроках так и вне уроков, как дополнительная, внеклассная внеурочная работа.



Модели организации учебно – исследовательской деятельности обучающихся

- Модель 1. « Обучение исследованию»
- Цель : не столько достижение результата , сколько освоение самого процесса исследования
- Технология: учитель ставит проблему, намечает пути её решения. Само решение находит сам обучающийся

Модели организации учебно – исследовательской деятельности обучающихся

- Модель 2. « Приглашение к исследованию»
- Цель : развитие проблемного видения, стимулирование поискового мышления
- Технология: учитель ставит проблему, но метод её решения обучающиеся ищут сами

Модели организации учебно – исследовательской деятельности обучающихся

- Модель 3. «Систематическое исследование»
- Цель : формирование научного мышления, синтез процесса исследования и его результатов
- Технология: постановка проблемы, поиск методов её исследования и разработка решения осуществляется обучающимися самостоятельно

Алгоритм деятельности преподавателя по организации исследования

Полноценное учебное исследование практически невозможно вместить в рамки традиционного урока, однако отдельные элементы исследовательского метода на уроке отрабатывать можно.

Учитель выполняет роль консультанта, подсказывает направления, редактирует текст. Можно привести некоторые алгоритмы деятельности учителя по организации исследовательской деятельности:

1. Создать положительную мотивацию к работе через постановку интересной проблемы.
2. Совместное участие учителя и ученика в анализе проблемы.
3. Ознакомление с методами исследования.
4. Составление плана работы.
5. Поиск противоречий.
6. Промежуточный контроль и коррекция выполняемой работы.
7. Предзащита работы.
8. Окончательное оформление и защита работы.

Этапы исследовательской деятельности обучающихся

- Мотивация исследовательской деятельности
- Формулирование проблемы
- Сбор, систематизация и анализ материала
- Выдвижение гипотез
- Проверка гипотез
- Доказательство или опровержение их.

ПЕРВЫЙ ЭТАП ИССЛЕДОВАНИЯ предполагает:

мотивация деятельности

- **четкую формулировку проблемы;**
- **обоснование и актуальность решаемой проблемы;**
- **степень теоретической и практической разработанности проблемы в конкретных областях науки**

ВТОРОЙ ЭТАП НАУЧНОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ -

СБОР ДАННЫХ



**Этап предполагает поиск
достоверных сведений об
объектах и явлениях.**

**Определение темы, цели и
задач, гипотезы
исследования**

Взаимосвязь цели, задач, результатов и вывода

ЦЕЛЬ

доказать...
(обосновать...)
(разработать...)

ЗАДАЧИ

- провести анализ
- выявить
- определить
- установить

Методы

- анализ;
- наблюдение;
- измерение;
- эксперимент;
- ... (и др.)

ВЫВОД

На основании результатов
данного исследования
Доказано...
(обосновано...)
(разработано...)

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе данного
исследования
- проведен анализ...
- выявлено...
- определено...
- установлено...



Из опыта организации индивидуального исследования по теме «Поверхностное натяжение жидкости»

- Цель : доказать наличие силы поверхностного натяжения жидкости
- Задачи исследования: опытным путём обнаружить поверхностное натяжение и измерить величину силы поверхностного натяжения
- Методы исследования : наблюдение , измерение, экспериментальный метод, анализ результатов
- Результаты :
- **1.Обнаружено:**
 - А) наличие поверхностного натяжения жидкости
 - Б) смачивание на границе соприкосновения жидкости и твёрдого тела
 - В) наличие явления капиллярности
- **2.Измерено:**
 - А) числовое значение силы поверхностного натяжения
 - Б).числовое значение коэффициента поверхностного натяжения воды, мыльного раствора, глицерина.
 - В) радиус капилляра туалетной бумаги
- **3.Исследована зависимость**
 - А) величины силы поверхностного натяжения от длины проволоки
 - Б) величины коэффициента поверхностного натяжения от температуры
 - В) высоты поднятия жидкости в капилляре от его радиуса

Вывод по исследовательской работе «Поверхностное натяжение жидкости»

На основании результатов данного исследования доказано наличие поверхностного натяжения у жидкости, экспериментальным методом измерена величина силы поверхностного натяжения .

Доказательство поверхностного натяжения жидкости

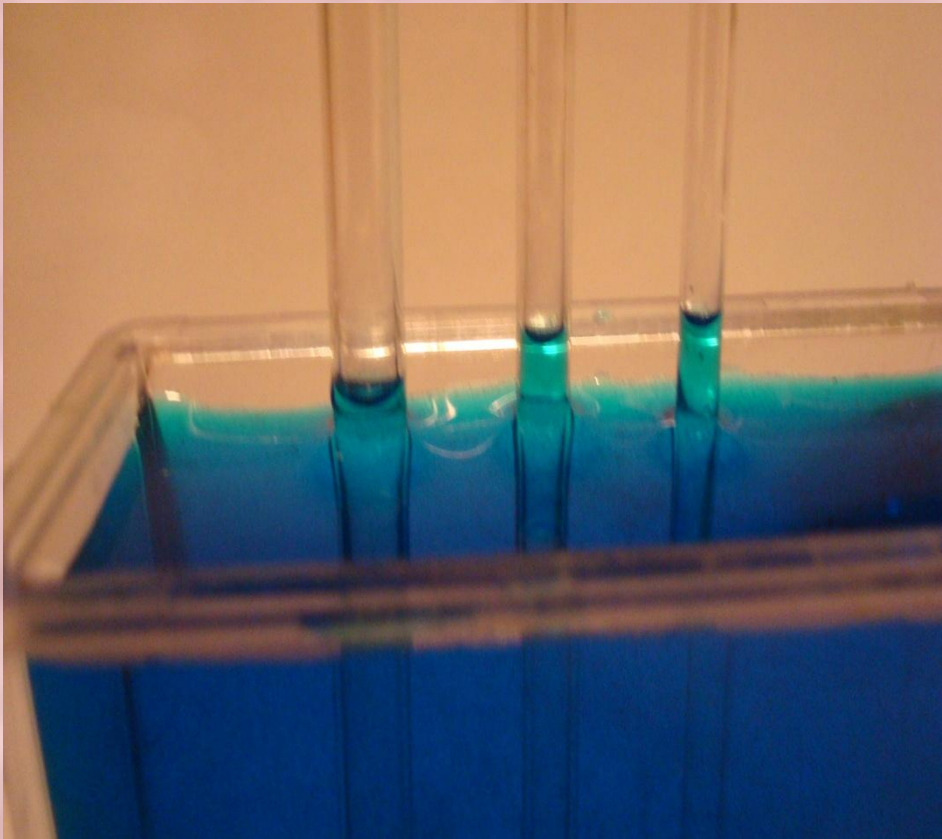


Опыт по обнаружению поверхностного натяжения



Экспериментальное обнаружение поверхностного натяжения





**Экспериментальное измерение
поверхностного натяжения**



Анализ выполнения исследовательской работы «Поверхностное натяжение жидкости»

В данной исследовательской работе содержатся все обязательные элементы научного исследования:

1. постановка цели;
2. формулирование задач;
3. выбор методов сбора и обработки фактического материала;
4. проведение наблюдений, опытов и экспериментов;
5. анализ и обсуждение полученного материала, в результате которых исследователь получает ответы на поставленные в задачах вопросы.



Теоретические исследовательские работы

- Космос служит людям (диплом 3 степени)
- От опытов Герца до сотового телефона ((диплом 1-ой степени)
- Развитие мобильной связи (сертификат)
- Нанотехнологии – технологии будущего (диплом 1-ой степени)
- Мы и наша профессия (диплом 1-ой степени)

Из опыта организации учебных занятий , направленных на развитие исследовательских умений

Исследовательские умения обучающихся можно организовывать на различных видах учебных занятий

1. Индивидуальные учебные исследования
2. Творческие экспериментальные задания
3. Домашние исследовательские задания
4. Решение познавательных исследовательских задач
5. Исследовательские лабораторные работы и т. д.

Творческие исследовательские задания

Постановка проблемы перед изучением новой темы



Почему?

Если мяч, летящий с большой скоростью, футболист может остановить ногой или головой, то вагон, движущийся по рельсам даже очень медленно, человек не остановит.

Стакан с водой находится на длинной полоске прочной бумаги. Если тянуть полоску медленно, то стакан движется вместе с бумагой. А если резко дернуть полоску бумаги - стакан остается неподвижный.

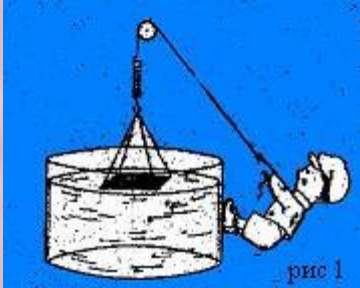
Теннисный мяч, попадая в человека, вреда не причиняет, однако пуля, которая меньше по массе, но движется с большой скоростью (600—800 м/с), оказывается смертельно опасной.



Творческие исследовательские задания

- При изучении темы «Деформация» рассматриваем вопрос : «Какой стакан при наливании в него кипятка может лопнуть скорее – толстостенный или тонкостенный?»
- При изучении темы «Изопроцессы», в частности рассмотрения изохорного процесса, можно дать такое задание: «Как сварить яйцо, чтобы оно не лопнуло?»

Творческие экспериментальные исследовательские задания



При отрыве стеклянной пластинки от жидкости на ней остаётся тонкий слой этой жидкости. Используя этот опыт, установите, одинакова ли сила молекулярного, взаимодействия у различных жидкостей.

Домашние исследовательские задания

- 1)дают возможность расширить область связи теории с практикой; 2)развивают у обучающихся интерес к физике и технике; 3)будят творческую мысль и развивают способность к изобретательству; 4)приучают обучающихся к самостоятельной исследовательской работе; 5)вырабатывают у них ценные качества: наблюдательность, внимание, настойчивость и аккуратность; 6)дополняют классные лабораторные работы тем материалом, который никак не может быть выполнен в классе (ряд длительных наблюдений, наблюдение природных явлений и прочее), и 7)приучают обучающихся к сознательному, целесообразному труду.

Домашние исследовательские задания (примеры)

- В два одинаковых стакана налейте поровну горячей воды. На поверхность воды одного из них накапайте 4- 5 капель подсолнечного масла.. Через 4-5 минут измерьте температуру воды в обоих стаканах . Объясните, почему показания термометра неодинаковы?.
- При изучении темы « Магнитное поле»
Понаблюдайте за поведением двух рядом висящих швейных иголок при поднесении к ним постоянного магнита
- Имеются два одинаковых бритвенных лезвия, одно из которых намагничено. С помощью компаса определите намагниченное лезвие. Опишите способ определения. Можно ли это сделать без компаса?

Решение познавательных исследовательских задач

- Тело свободно падает с высоты 80 м. Каково его перемещение в последнюю секунду падения?
- Условие задачи не несет познавательного интереса. Сформулируем задачу иначе
- (Работа в группах. Обучающиеся предлагают свои варианты условия задачи)
- Пример: С карниза 30-этажного дома (высота около 80м) сорвалась сосулька. Определите её возможное перемещение в последнюю секунду падения.
- В условии задачи присутствуют новизна, связь с жизнью, информация - 30 этажей = 80 м. Один этаж = 2,7м.
- После решения получаем ответ – 35 м.
- Можно усложнить задачу исследования и поставить вопрос:
- При какой скорости автомобиль при равномерном движении по шоссе за 1 секунду преодолевает такое же расстояние?

Решение познавательных исследовательских задач (продолжение)

- После решения получаем ответ - 126 км/час
- Работаем со справочной таблицей (сб. Енохович).
- Скорость 126 км/ч - это предельная скорость автомобиля «Запорожец 968».
- **Анализ.**
- *Итак, по теоретическому прогнозу перемещение сосульки за последнюю секунду в случае ее падения с высоты 30-этажного дома соответствует перемещению автомобиля «Запорожец» за 1 секунду. При его движении с предельной скоростью, т.е, 126 км/ч.*
- *Интересно заметить, что последствия автомобильной аварии при лобовом столкновении с неподвижным препятствием при скорости 126 км/ч должны быть примерно такими же, как в случае падения с высоты 80 м.*

Исследовательские лабораторные работы

- Сущность исследовательского метода обучения заключается в том, что он предусматривает творчество в деятельности учащихся. Элементы исследования в проведении лабораторных работ развивают учебные умения и навыки с учетом индивидуальных способностей обучающихся достигать различные этапы творчества
- Исследовательский метод использую в работах
- Исследование зависимости периода колебаний маятника от длины подвеса
- Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления ит.д.

Исследовательские лабораторные работы (пример оформления отчёта работы «Определение коэффициента трения»)

- Я предполагаю, что
- Я основываюсь на том, что
- Рассуждения, на основе которых выдвинута гипотеза
.....
Что я предполагаю сделать для проверки предположения
.....
Мне необходимы приборы.....
- План моих действий.....
- Анализ плана
- Что я измеряю?.....
- (например: площадь поверхности, массу грузов и т.д.);
Чем я измеряю?.....
- (например: линейкой, весами и т.д.);
Что будет постоянно?.....
- (например: скорость движения бруска по поверхности).

Достоинства исследовательской деятельности

- максимальная активизация познавательной деятельности обучающихся способствует формированию прочных осознанных знаний , повышению интереса к предмету;
- помогает обучающимся овладеть методами научного познания, пробуждает у них потребность в творческой деятельности, формирует черты творческой личности;
- соответствует социальному заказу.



Недостатки в организации исследовательской деятельности

- дефицит рабочего времени;
- разный уровень развития обучающихся в группе



Вывод

- Построение процесса познания учебного предмета обучающимся на основе научного познания в результате организации исследовательской деятельности обеспечивает необходимый переход от пассивного метода обучения к творческому методу. Говоря языком древних, внедрение новых технологий на основе научного метода познания позволяет перейти к новой модели обучения: от представления головы ученика в виде кувшина, который нужно наполнить знаниями к представлению о факеле, который нужно зажечь.