

**Выступление на Межрегиональном этапе Международного Форума (Ярмарки)
социально — педагогических инноваций.13.02.2023г.**

Автор: Мокина В.Н.

Тема мастер-класса: Экспериментальные исследования на уроках физики

Цель: Представление опыта использования экспериментальных заданий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроке

Задачи:

- показать применение заданий исследовательского характера на конкретных примерах;
- вовлечь аудиторию в работу с целью практического закрепления
- вызвать интерес к дальнейшему использованию полученного материала в своей практической деятельности

Методы, приемы, способы:

-обмен мнениями, групповое обсуждение, дискуссия, эксперимент.

Оборудование: компьютер и презентация, карточки с заданиями

Актуальностью темы является необходимость и важность использования экспериментальных задач в обучении физике, так как при этом развивается мышление учащихся, исследовательские способности и прививаются творческие способности.

Для решения экспериментальных задач, требуется сообразительность, находчивость, отчетливое понимание сущности физических явлений и закономерностей и умение применить последние для объяснения явлений из окружающей природы и техники.

Решение экспериментальных способствует более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, навыков самостоятельной работы, вызывает интерес к физике.

Преимущества экспериментальных задач:

- Способствуют повышению активности учащихся, развитию логического мышления;
- Учащиеся видят реальные связи и зависимости между явлениями, физическими величинами;
- Способствуют приобретению умений и навыков исследовательского характера, развитию творческих способностей;
- часто занимает немного времени;
- обычно просты в исполнении;
- предоставляют возможность включения в различные этапы урока с целью решения различных учебных задач: введение в тему урока, иллюстрации к объяснению учителя, особенно в тех случаях, когда эффект при демонстрации учителем у доски оказывается скрытым от обучающихся, повторение и обобщение изученного на уроке материала, отработка практических умений и навыков

Немаловажно и то, что опыт экспериментально – исследовательской работы необходим ученикам для успешной сдачи итоговой аттестации в 9 классе. Выполнение лабораторной работы является обязательным заданием в КИМах ОГЭ. Ученик должен выступать в роли исследователя, открывающего основополагающие свойства и законы, наблюдать и анализировать, пробуждая тем самым интерес к еще нерешенным задачам.

Основное назначение фронтального эксперимента – способствовать формированию у обучающихся основных понятий, законов, теорий, развитию мышления, самостоятельности, практических умений и навыков, в том числе умений наблюдать физические явления, выполнять простые опыты, измерения, обращаться с приборами и материалами, анализировать результаты эксперимента, делать обобщения и выводы.

В ходе фронтального эксперимента решаются следующие задачи:

1. развитие у обучающихся умения проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений;
2. обучение представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
3. применение полученных знаний для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств;
4. развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при выполнении экспериментальных исследований.

Выпускник школы должен уметь взаимодействовать с окружающим миром, решать различные учебные и жизненные задачи. Такие задачи мы решаем на уроках физики.

1. Измерение плотности тела неправильной формы

Оборудование: пластилин, линейка, весы

Порядок выполнения работы:

1. Определите объем пластилина.
2. Определите массу пластилина.
3. Используя формулу плотности, определите плотность пластилина

3. Исследование скорости испарения жидкости

Оборудование: сосуды с водой и спиртом, салфетки, стекла, стакан с горячей водой, веер, стекла

1. Капните на салфетку с одной стороны каплю воды, а с другой - каплю спирта. Сравните время испарения воды и спирта. Сделайте вывод, от чего зависит скорость испарения жидкости? Почему?
2. Капните по одной капле спирта на салфетки. Положите одну салфетку на стакан с горячей водой. Сравните время испарения капелек спирта. Сделайте вывод, от чего зависит скорость испарения жидкости? Почему?
3. Капните на два стекла по капле спирта. Одну из капель размажьте по стеклу. Сравните время испарения капелек спирта. Сделайте вывод, от чего зависит скорость испарения жидкости? Почему?
4. Капните на два стекла по капле спирта. Одну из капель обмахните веером. Сравните время испарения спирта. Сделайте вывод, от чего зависит скорость испарения жидкости? Почему?

5. Центр тяжести

Встаньте правым боком вплотную к стене, поднимите одновременно левую руку и ногу и попытайтесь удержаться в таком состоянии. Что происходит, почему?

Человек теряет равновесие при одновременном поднятии левой руки и ноги, так как прямая, проведенная через центр тяжести, перестает пересекать площадь опоры

У человека центр тяжести тела располагается как раз на уровне поясницы, и при ходьбе вся нагрузка практически полностью ложится на поясничный отдел позвоночника (у животных, передвигающихся на четырех лапах, такой проблемы нет). А когда человек садится, позвонки поясницы и крестца испытывают такую же силу давления, с какой на водолаза давит 170-метровый слой воды. Естественно, что эта область является особо уязвимой.

4. Определение силы трения

Оборудование: Брусок, динамометр, два карандаша

1. Положите на стол брусок. Зацепив за крючок динамометр, расположите динамометр горизонтально и тяните его с постоянной силой.
2. Определите показания динамометра в момент, когда брусок еще находится в покое и когда движется равномерно.
3. Как можно уменьшить силу трения? Проведите опыт, определите показания динамометра в этом случае.
4. Сделайте вывод о том, что легче: катить тело или скольжением передвигать его по поверхности другого тела.

5. Изучение взаимодействия заряженных тел

Оборудование: полиэтиленовые и бумажные полоски.

1. Положите две полиэтиленовые полоски на стол и потрите их рукой.
2. Разведите в стороны и начните приближать. Что вы наблюдаете?
3. Положите на стол полиэтиленовую полоску, на нее бумажную и потрите рукой.
4. Разведите в стороны и начните приближать. Что вы наблюдаете?
5. Как можно объяснить различные взаимодействия?

6. Измерение толщины нити

Оборудование: нить, линейка

Использование подобных заданий на уроках физики, позволяет учителю предоставить возможность ученикам размышлять над своими знаниями и убеждениями, задавать вопросы, пополнять объем знаний, перестраивать своё понимание, формулировать выводы, то есть активно участвовать в процессе учения, что повышает их функциональную грамотность.

Никто ничему не научит, если ученик не работает руками и головой. Мы понимаем, что не каждый из обучающихся захочет изучать физику в полном объеме. У многих ребят другие интересы и способности к изучению других предметов. Экспериментальные задачи играют большую роль в повышении активности учащихся на уроках, развитию логического мышления, учат анализировать явления, заставляют ученика думать, привлекая все свои теоретические знания и практические

навыки, полученные на уроках. Решение этих задач воспитывает у учащихся стремление активно, собственными силами добывать знания.