

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая физика
и методика обучения физике»

Направление подготовки

44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

«Физика. Технология»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

«ДОМАШНИЕ ОПЫТЫ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ»

Студент _____ Карпенко Ольга Николаевна
(подпись, дата) (Ф.И.О. полностью)

Руководитель.....Разумов А.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр.....Разумов А.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № ____)

Заведующий кафедрой.....Казаков А.Ю.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой ____ (протокол заседания ГЭК от _____ № ____)

Секретарь ГЭК.....Паскевич Н.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ В ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ.....	5
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ К ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ДОМАШНИХ ОПЫТОВ.....	7
2.1 Роль домашних экспериментов в процессе изучения физики.....	7
2.2 Условия, выдвигаемые к проведению домашних экспериментов.....	12
2.3 Роль учителя в организации домашних экспериментов.....	13
ГЛАВА 3. ОПЫТЫ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	39
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Как и множество других наук из области естествознания, физика включает в себя две составляющие: теоретическую и практическую. В теоретической части рассматривается описание множества явлений, их научное обоснование. В свою очередь, в практической части уже применяют ранее изученные теоретические материалы в действии, и в эту область входят лабораторные работы и опыты. Одной из основных задач учителя на уроках физики является демонстрация связи теории и практики [5].

Процесс обучения физике должен быть построен так, чтобы обучающиеся, в первую очередь, могли знать не только теорию какого-либо явления, но и на практике понимали его смысл и важность. Если строить учебный процесс именно так, то дети будут понимать базовые явления об окружающем мире уже на моменте обучения в средней школе.

Практические методы обучения на уроках физики проявляются во многих способах: самостоятельные и контрольные работы, принятие участия в демонстрации эксперимента в процессе изучения темы, выполнение лабораторных работ в классе, под наблюдением и консультацией учителя, а также выполнение домашних самостоятельных опытов, которые основаны на ранее изученном материале во время урока.

Существует ряд недочетов по проведению демонстрационного опыта во время урока. Сюда можно отнести ограниченность урока по времени. Добавляется некоторая неорганизованность класса в начале урока и большее количество времени уходит на выявление темы урока, целей, объяснение самой темы. Так же, как показывает практика, некоторые ребята хотели бы принять участие в демонстрационных опытах на уроке, но по некоторым причинам стесняются это делать перед всем классом и подходят к оборудованию после урока. И не меньшее количество ребят просто подходят к оборудованию, трогают и крутят оставшиеся детали.

Все это указывает на то, что большинству детей интереснее получать знания опытным путем.

Объект исследования: домашние опыты по физике

Предмет исследования: использование домашних опытов в преподавании физики

Цель работы: изучение возможностей домашних опытов по физике для реализации индивидуальных образовательных траекторий

Задачи работы:

1. Изучить литературу по данной теме
2. Рассмотреть методику использования домашних опытов по физике
3. Проанализировать эффективность домашних опытов по физике в рамках учебного процесса
4. Представить описание опытов, пригодных для выполнения школьниками в домашних условиях

Актуальность работы: актуальность выбранной бакалаврской работы заключается в развитии и совершенствовании интеллектуальных способностей и практических навыков обучающихся в области физического эксперимента, которые будут помогать в дальнейшем исследовании окружающего мира и природных явлений.

Глава 1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ В ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

В современных условиях обучения одним из важных моментов является практико-ориентированное обучение школьников, чтобы выпускники, обладая достаточными умениями и навыками, были востребованы на рынке труда. В стандартах третьего поколения говорится о том, что у обучающихся необходимо сформировать способность и готовность к творческому мышлению, умение находить нестандартные решения, проявлять инициативу и самостоятельность в работе.

Нововведение в профессиональном образовании заключается в том, что оно ориентируется на овладение общими и профессиональными компетенциями, которые обеспечивают реализацию деятельности на определенном профессиональном уровне. Современные условия жизни человека говорят нам о том, что сферы его деятельности могут изменяться на протяжении всей жизни несколько раз. И поэтому, очень важны умения приспособленности человека к новым условиям в профессиональной деятельности, которые возможны лишь при наличии сформировавшихся компетенций, умений и способностей, направленности к самообразованию, самовоспитанию. Постоянно изменяющемуся миру нужны новые специалисты, которые могут владеть этими способностями и имеют выработанные навыки самообразования [8].

К одним из важных моментов для достижения этой цели можно отнести развитие личности, выявление и поддержка индивидуальности обучающихся [3].

Индивидуальность — это совокупность всех черт характера и свойств, отличающего одного человека от другого. Индивидуальность может проявляться во многом: в характере, интеллекте, темпераменте, способностях и интересах человека и так далее. Индивидуализация — система, основанная на подготовке обучающихся, учитывающая их индивидуальные особенности, которая

позволяет минимизировать культуру оценивать всех одинаково, тем самым позволяя раскрыть потенциал и способности каждого ученика [2].

Индивидуальные образовательные траектории — это индивидуальный путь реализации личностного потенциала каждого ученика в учебном процессе.

Технология индивидуальных образовательных траекторий разработана как один из вариантов личностного-ориентированного обучения. При использовании этой технологии обучающиеся сталкиваются с тем, что постоянно принимают решения, что способствует сформированности таким навыкам как самодисциплина, самообразование, которые как никогда нужны каждому человеку в будущем. Ведь эффективность процесса обучения обуславливается возможностью организовать познавательную деятельность учеников таким образом, чтобы они соответствовали их учебным потребностям [1].

Как известно, у всех детей разный уровень мотивации в изучении физики. Некоторым важно получать хорошие оценки, некоторым вовсе не интересен этот предмет, так же, некоторым важны знания. Домашние опыты как никогда подходят для того, чтобы взять во внимание все эти категории детей [11].

ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ К ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ДОМАШНИХ ОПЫТОВ

2.1 Роль домашних экспериментов в процессе изучения физики

Самостоятельная экспериментальная деятельность обучающихся — это проведение опытов, наблюдений и лабораторных работ, выполняемые в домашних условиях при использовании самодельных средств, приборов и приспособлений для удовлетворения познавательного интереса [6].

В ходе исследования был проведен опрос на базе МБОУ СОШ №66 им. В.А. Стукалова среди учеников седьмых, восьмых и девярых классов. Обучающимся предлагалось ответить на ряд вопросов:

1. Что вам больше нравится на уроках физики?

- а) рассказ учителем новой темы
- б) ответ у доски
- в) решение задач
- г) самостоятельное выполнение опытов
- д) демонстрация опытов

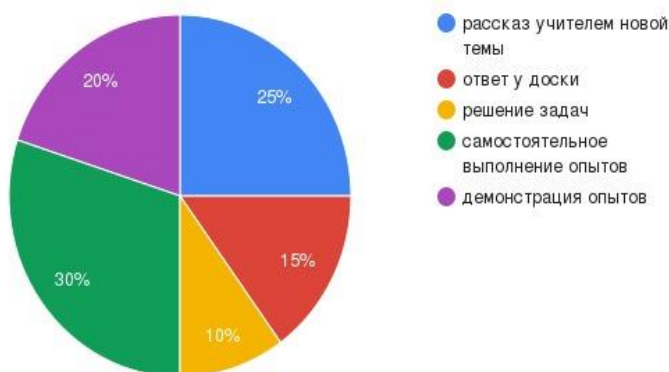


Рис.1. Диаграмма результатов анкетирования по 1 вопросу

2. Какое домашнее задание вам больше всего нравится выполнять?

- а) решение задач
- б) пересказ параграфа
- в) выполнение опытов

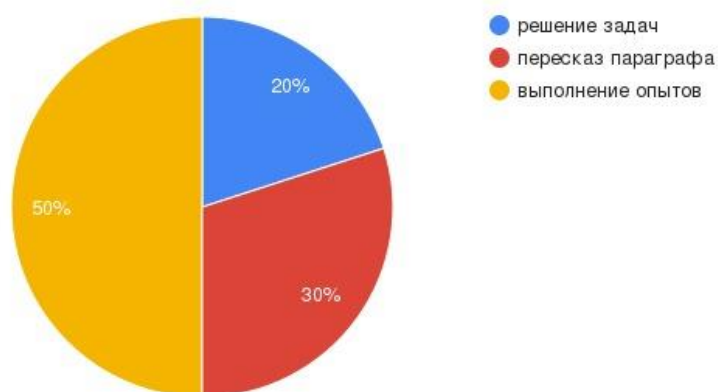


Рис.2. Диаграмма результатов анкетирования по 2 вопросу

3. Каким образом вы лучше всего запоминаете информацию на уроках физики?

- а) когда читаю и учу параграф
- б) когда учитель объясняет тему
- в) когда ищу информацию самостоятельно
- г) когда выполняю лабораторную работу

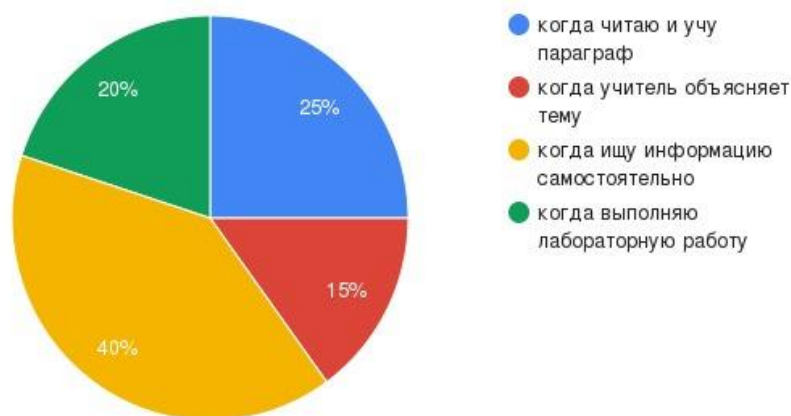


Рис.3. Диаграмма результатов анкетирования по 3 вопросу

Таким образом, делаем вывод о том, что у большинства детей присутствует большая тяга к экспериментальной деятельности.

С давних времен философы просили своих учеников описать то или иное природное явление, проверить на практике в школе и в домашних условиях разные законы и гипотезы.

Условно считают, что впервые домашние опыты по физике были применены Покровским С.Ф. в 1934 году в школе №85 г. Москвы. В своей книге Сергей Федорович отмечает, что выполнение обучающимися домашних опытов только усиливает интерес к физике, повышает интеллект, вырабатывается поисковая деятельность учеников. Покровский акцентирует внимание на комбинированном преподавании физики, а именно так, чтобы вся теоретическая информация, которая давалась на уроке, была подкреплена практической деятельностью обучающихся [10].

«Теория без практики мертва, практика без теории слепа» (А.В. Суворов). Не удастся в полном объеме объяснить весь материал через теорию, так и наоборот, сложнее разобраться в практической деятельности не познав азы теории.

Покровский говорит, что домашние эксперименты и лабораторные работы применимы в качестве нужного приложения к классной работе. Обучение, которое строится целиком и полностью на теории приведет лишь к частичному усвоению материала, в основном оно сведется к заучиванию информации. Деятельность учителя должна быть построена так, чтобы ученик, наблюдая за тем, как учитель преподносит материал, описывает или показывает опыт, пользуется физическим оборудованием — смог воспроизвести все самостоятельно. Желая добиться такого результата как заинтересовать ребят, учитель должен руководствоваться следующими навыками:

1. Обладать достаточным количеством знаний для того, чтобы уметь простым языком преподносить сложную для понимания информацию;
2. Дозировать информацию. Если рассказывать много, то есть вероятность что нужная часть информационного потока просто не усвоится в памяти ребенка;
3. Добавить эмоциональный окрас в свою речь. Когда нужно вызвать интерес у учеников — говорить открыто и энергично. Если ряд идей и мнений — обращаться с напором.

Рассказ учителя относится к теоретической части преподавания дисциплины. Практическую же описывают лабораторные работы, домашние опыты и эксперименты.

Такой вид деятельности как домашние опыты один из самых интересных в физике. Ученик выполняет работу дома, без точного контроля учителя. К задачам, осуществляемых в рамках домашних опытов относят:

- Повышение интереса обучающихся к науке;
- Ярko выраженная самостоятельная деятельность ученика, включение творческих мыслительных процессов;
- Умение пользоваться подручными материалами находящимися дома, умение создавать новые установки;

- Формируется способность наблюдать физические явления в природе и дома.

Домашние опыты можно классифицировать как:

1. Опыты, осуществляемые с использованием подручных средств, предметами домашнего обихода;
2. Опыты, осуществляемые путем использования самодельных приборов (электроскоп, рычажные весы, динамометр);
3. Опыты, с использованием промышленных приборов.

Преимущества домашних опытов, которые выделяет Покровский С.Ф.

- Развитие изобретательских способностей;
- Прививание ребенку навыков самообразования;
- Формируется наблюдательность, настойчивость, внимание, аккуратность;
- Возможность пройти материал, который не может быть осуществлен в работе в классе.

Эксперимент в физике играет важную роль. Лучше всего, если бы заданный опыт или эксперимент был тесно связан с темой урока, что способствует более качественному усвоению материала.

В дополнение к тем плюсам домашнего эксперимента выделенным Покровским, можно отнести следующие моменты:

- некоторые дети более свободно и комфортно чувствуют себя дома, нежели в школе, где у них присутствует состояние некоторого стресса;
- в домашних условиях дети самостоятельно выполняют задания, открывают в себе творческие стороны, исследуют новое с помощью разных источников информации;
- домашние опыты позволяют использовать только те приспособления, которые им знакомы.

2.2 Условия, выдвигаемые к проведению домашних экспериментов

Основным и самым главным требованием к проведению домашних опытов является прежде всего безопасность. Ребенок проводит эксперимент дома, самостоятельно, это предполагает то, что нельзя использовать предметы, которые угрожают жизни и здоровью ребенка. Опыт проводится дома, а следовательно, он не должен содержать больших материальных затрат. В этом есть свое преимущество, ведь каждый ребенок вне зависимости от достатка семьи сможет реализовать свой потенциал в изучении физики.

Опыт, который обучающиеся проводят дома, должен быть прост в выполнении, ведь предполагается, что он проводится самостоятельно, без контроля учителя. Так же, следует обозначить временные рамки по его выполнению. Не должно получиться так, чтобы тему уже давным-давно прошли, а опыт еще не был проведен и оформлен. Внимание следует уделить и оформлению опыта. В некоторых экспериментах учитель может давать четкие указания по оформлению (например, провести измерения и занести результаты в таблицу), в других же, положиться на творческую сторону ребенка.

Например, опыт по созданию электроскопа можно оформить в виде технологической карты:

1. Историческая справка прибора
2. Техника безопасности при создании прибора
3. Технологическая справка (фотографии поэтапного выполнения)
4. Фотография готового прибора

Отчет по оформлению не должен быть шаблонным, если ученик решает проявить свою творческую сторону, стоит это поощрить и выделить.

Резюмировав все вышесказанное, получаем следующие требования:

1. Безопасность
2. Простота выполнения

3. Творческий характер работы
4. Минимальные затраты
5. Оформление работы

Таким образом следуя этим требованиям, домашние опыты будут успешны в применении для каждого ребенка и учителя.

2.3 Роль учителя в организации домашних экспериментов

Как выяснилось ранее, простота выполнения опытов является одним из требований к проведению домашних опытов. Исходя из этого мы делаем вывод что проводить домашние опыты следует на начальных этапах изучения физики. И давать опыты в качестве домашнего задания сразу после или во время прохождения темы для того, чтобы ученики на собственном опыте проверили справедливость теоретического материала, который рассматривался на уроке. Знания, усвоенные этим путем, прочно отложатся в памяти детей.

Один из вариантов по внедрению домашних опытов может быть создание проблемной ситуации. Создание проблемной ситуации позволяет активизировать познавательный интерес детей, тем самым обеспечив активность в ходе процесса обучения. В виду всего этого - дать опыт на дом, а потом уже в классе объяснить это явление. Детям, которые не смогли найти ответ дома будет крайне интересно его узнать на уроке от учителя, или одноклассников.

В период летних каникул, когда некоторая часть школьного материала забывается, так же можно использовать домашние опыты. В этом случае у обучающихся открывается весьма обширная лаборатория для исследования, а имя ей природа.

Например, ребята, которые попадут летом в деревню или на дачу смогут наглядно познакомиться со следующей темой: «Простые механизмы». Можно попросить понаблюдать ребенка за деревенским колодцем. Если он найдет колодец-журавль, то увидит, что «журавль» содержит рычаг, с ведром для забора воды на одном плече и противовес на другом. При увеличении соотношения

между длиной плеча приложения силы и длиной плеча приложения нагрузки возрастает выигрыш в силе, но также возрастает и расстояние, которое требуется преодолеть. Но при проведении данного эксперимента следует не забывать о технике безопасности. Если ребенок захочет проверить работу такого колодца, то это нужно делать обязательно под присмотром кого-то из взрослых.



Рис. 4. Колодец-журавль

Таким образом, при повторении темы «Простые механизмы» ребенок уже гораздо эффективнее будет воспроизводить и вспоминать изученный ранее материал.

При времяпровождении на водоемах, ребята так же могут наблюдать соответствующие физические явления. Такие как закон преломления и отражения света, бросание в воду камней, в следствие чего по поверхности воды распространяются волны. Интересным является наблюдение за плаванием тел (закон Архимеда), эксперимент про снижение температуры тела при выходе из воды (интенсивность испарения и теплота парообразования). Если есть возможность поплавать на лодке, то обращаем внимание на проявление третьего закона Ньютона, когда человек прыгает в воду или сходит на берег.

В ходе организации таких летних домашних экспериментов роль учителя заключается в том, чтобы подать ребенку идею, вдохновить, направить, а остальная работа уже зависит от творческого подхода каждого ученика.

Обратим внимание на то, что домашние эксперименты не являются обязательными для выполнения всеми обучающимися. Есть ученики, которые его выполняют, а есть те, кто этого делать не будут. Но все же, стоит надеяться на то, что число выполненных работ будет больше, чем не выполненных. Стоит ли наказывать учеников за невыполнение? Это зависит от каждого учителя индивидуально. Но, стоит помнить о том, что дети хотят быть там, где они чувствуют любовь и свою значимость. Таким образом, лучше сосредоточиться на поощрении, нежели на наказании (поставить в пример, выставить хорошую оценку) [4].

При задании домашних опытов может возникнуть следующая сложность: как объяснить ученикам четко и ясно что от них требуется, не отнимая много времени от основного урока и от перемены? В решении этой проблемы поможет выдача методического материала каждому ученику в классе. В нем могут быть отражены основные положения опыта: каждый шаг выполнения работы, материал, который понадобится при выполнении, примерная стоимость материалов, если их не окажется в общем доступе дома, критерии оценки работы. Отражение подробных шагов повысит интерес к работе, хотя бы потому что мало кто откажется от выполнения опыта, когда существует подробная инструкция по выполнению. И важно отметить то, что, если не следовать этим правилам, добавить что-то свое, это не будет возбраняться, а наоборот дополнительно поощряться [7].

Важно обговорить проверку и критерии оценивания работ. Как уже говорилось ранее, домашние опыты — это творческая работа обучающихся, но должны быть какие-то связующие факторы для проверки задания. Несомненно, проводимые эксперименты или наблюдения должно быть зафиксированы и

отражены на бумаге. Что делали, что наблюдали, каким теоретическим материалом пользовались и к какому выводу пришли. Этот способ позволит учителю точнее оценить работы учеников.

В проверке можно отразить несколько этапов:

1. Учитель выслушивает ход эксперимента учеников. Выясняет что они делали и что наблюдали;
2. Учитель для себя делает вывод о том, насколько верны рассуждения обучающихся;
3. На этом этапе учитель сам уже четко и ясно описывает то, что происходило в ходе опыта, при этом ликвидируя возможные заблуждения детей. Так же, слушая рассказ учителя, ученики уже сами для себя определяют, насколько успешным был проведенный опыт, то есть проводят этап рефлексии.

В ходе соблюдения всех этапов и правил у детей должна сложиться полная картина об изученной теме. Знания, которые были даны в теории, подкрепились практической составляющей. Важно отметить и то, что при соблюдении всех алгоритмов, проверка домашних опытов занимает времени от урока не больше, чем проверка обычного домашнего задания.

ГЛАВА 3. ОПЫТЫ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Домашние опыты можно разделить на следующие виды:

1. Опыты, которые требуют только прямых измерений
2. Опыты, осуществляемые путем косвенных измерений (расчет неизвестной величины путем измерений других величин)
3. Исследование одной физической величины от другой
4. Сборка оборудования для опыта и его выполнение на нем

В практической части данной дипломной работы представлены опыты для выполнения школьниками в домашних условиях.

7 класс

Прямые измерения

Опыт 1. Измерение указанных объектов

Оборудование: линейка, сантиметр

Указания к работе:

С помощью линейки и сантиметра измерить следующие длины: длину большого пальца, расстояние от локтя до конца среднего пальца, длину ступни, обхват головы и обхват талии, собственный рост

Результаты измерений занести в таблицу

Объект измерения	Результат (см)
1. Длина большого пальца	
2. Расстояние от локтя до среднего пальца	
3. Длина ступни	
4. Обхват головы	
5. Обхват талии	
6. Рост	

Косвенные измерения

Опыт 1. Вычисление скорости

Оборудование: секундомер

Указания к работе: на уроке физкультуры измерьте время, за которое вы пробегаете 30 м, 60 м и 100 м. Затем, разделите путь на время, за которое вы пробежали дистанции, таким образом определив скорость в метрах в секунду. Переведите полученные скорости в километры в час. Результаты занесите в таблицу.

Расстояние (м)	Время (с)	Скорость (м/с)	Скорость (км/ч)
1. 30			
2. 60			
3. 100			

Давление

Опыт 1. Не замочив рук.

Цель: необходимо достать монеты из воды, не намочив рук.

Оборудование: миска с водой, стакан, тетрадный листок, спички, монеты

Указания к работе:

1 этап. Приготовьте все необходимые материалы



Рис. 5. Материалы для опыта

2 этап. На дно миски кладем монеты и заливаем водой так, чтобы она их покрывала. Зажигаем бумагу и вносим ее на некоторое время в стакан. Давление воздуха в стакане при нагревании увеличится и часть воздуха выйдет.



Рис. 6. Зажженный лист бумаги в стакане

3 этап. Нагретый стакан нужно резко перевернуть вверх дном и поставить в миску с водой, рядом с монетами. Оставшийся воздух в течении некоторого времени охладится, давление уменьшится. Под действием атмосферного давления вода войдет в стакан, тем самым освобождая монеты. Достаем монеты не замочив рук.



Рис. 7. Вода под действием атмосферного давления входит в стакан

Закон Архимеда

Опыт 1. Будет ли плавать яйцо в растворе соли?

Оборудование: стакан с водой, соль, яйцо

Указания к работе:

1 этап. Подготовьте все необходимые материалы

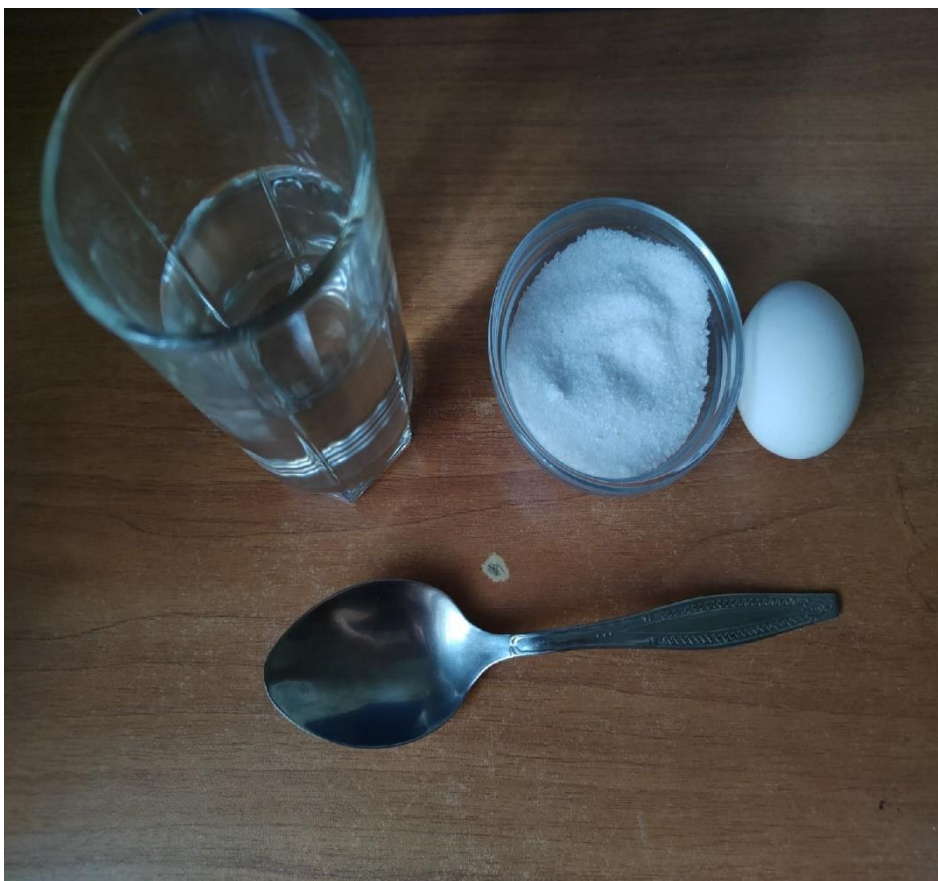


Рис. 8. Материалы для опыта

2 этап. Погружаем яйцо в воду, что мы наблюдаем? Мы видим, что яйцо утонуло в пресной воде. Сырое куриное яйцо тяжелее чем пресная вода, оно в ней будет тонуть.



Рис. 9. Яйцо, погруженное в воду

3 этап. Наша задача состоит в том, чтобы яйцо плавало в воде. Итак, все мы знаем, что в соленой в воде плавать легче чем в пресной, связано это с тем, что плотность соленой воды выше. Следовательно, мы можем предположить, что, добавив в воду соль, яйцо будет плавать в воде, так как вода станет тяжелее и яйцо, в свою очередь, станет легче жидкости.



Рис. 10. Добавляем соль в воду

4 этап. По закону Архимеда, выталкивающая сила, действующая на любое тело, погруженное в жидкость или газ, зависит от плотности жидкости, ускорения свободного падения и объема погруженного тела. При добавлении соли в воду, увеличивается плотность жидкости (воды), сила Архимеда также увеличивается, и яйцо всплывает.



Рис. 11. Яйцо, плавающее в растворе соли

Сопротивление воздуха

Опыт 1. Влияние сопротивления воздуха на газету и линейку

Цель: необходимо объяснить наблюдаемые явления

Оборудование: линейка, газета

Указания к работе:

1 этап. Подготавливаем необходимые материалы

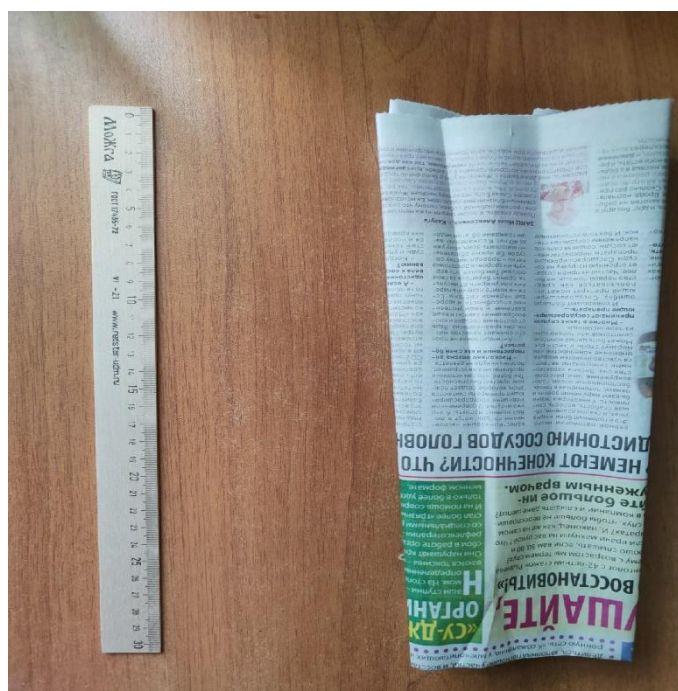


Рис. 12. Материалы для опыта

2 этап. Для начала, располагаем линейку на краю стола и ударяем по ее выступающему концу. Что происходит с линейкой? (линейка отскакивает на пол)

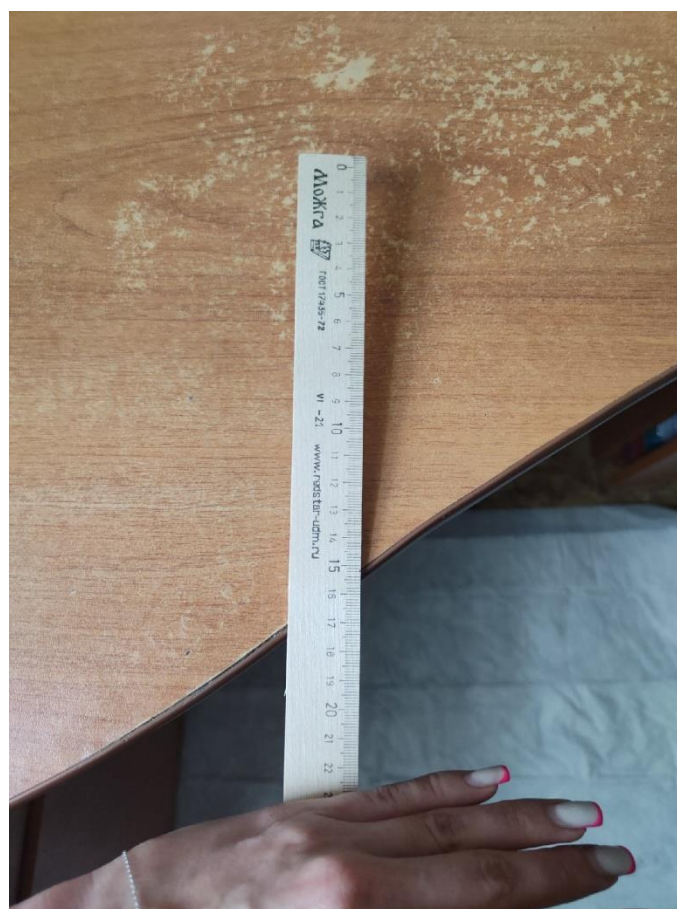


Рис. 13. Линейка, расположенная на краю стола

3 этап. Берем газету, кладем ее на линейку и так же ударяем по краю. Что происходит в этом случае?



Рис. 14. Удар рукой по линейке

4 этап. Наблюдаем, что наша линейка сломалась. Почему же это произошло? В первом случае линейка не испытывала никакого сопротивления кроме своей инерции. А второй раз мы сверху положили газету. Масса газеты в данном случае не имеет никакого значения. Когда линейка пытается быстро поднять газету она испытывает сопротивление воздуха, который пытается залезть под газету с одной стороны, а с другой стороны пытается подняться вверх над газетой. Под газетой образуется как бы безвоздушное пространство и туда должен войти воздух и поэтому линейка испытывает большее сопротивление чем просто масса газеты. И именно благодаря этому линейка ломается.



Рис. 15. Результат опыта. Линейка сломалась

8 класс

Электроскоп

Опыт 1. Собрать электроскоп и проверить его действие

Оборудование: банка (прозрачная), крышка, проволока, фольга, ножницы, иголка, линейка

Указания к работе:

1 этап. Подготавливаем всё необходимое

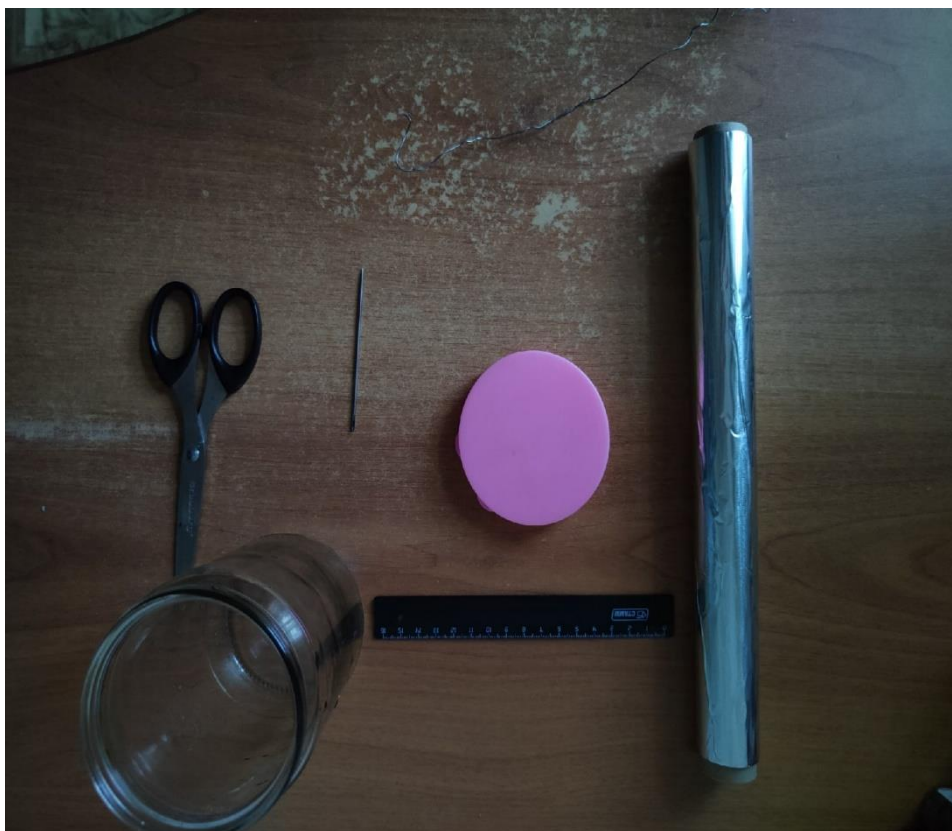


Рис. 16. Материалы для электроскопа

2 этап. Прodelываем отверстие в крышке с помощью иголки



Рис. 17. Иголка, протыкающая крышку

3 этап. Из одного конца проволоки формируем крючок, другой оставляем прямым. Длина проволоки подбирается в зависимости от глубины банки. Через отверстие продеваем проволоку. Из фольги вырезаем лист и надеваем на крючок. Закрываем банку крышкой



Рис. 18. Крючок из проволоки с листом фольги, продетый через отверстие в крышке

4 этап. Формируем из фольги небольшой шарик



Рис. 19. Шарик из фольги

5 этап. Надеваем шарик на прямой конец проволоки



Рис. 20. Шарик, надетый на выступающую из банки, часть проволоки

6 этап. Проверяем успешность эксперимента. Наэлектризовываем расческу и подносим к шарiku из фольги

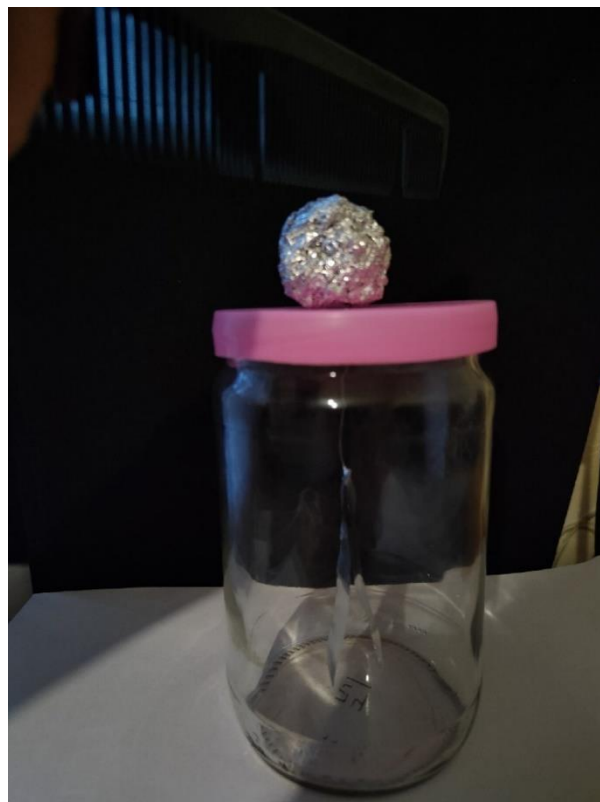


Рис. 21. Электроскоп

Оптика

Опыт 1. Наблюдение оптических явлений в живой природе

Свечение различных живых организмов в природе очень разнообразно и необычно, а главное, легкодоступно для обучающихся. Например, полет светлячков вечером, а днем можно наблюдать за красочными, радужными переливами на крыльях стрекоз.

Цель: описать наблюдаемые оптические явления в живой природе

Указания к работе: описать в тетради наблюдение за данными явлениями в живой природе.

- Условия наблюдения окраски глаз, крыльев, ног, поверхности тела у насекомых.
- Восприятие человеком прерывистого (импульсного) излучения.
- Оптические свойства шерсти животных. Связь с состоянием здоровья.
- Наблюдение за свечением глаз у домашних животных в различных условиях.
- Наблюдение за реакцией зрачка человеческого глаза на включение света в темноте, на вспышку фотоаппарата или телефона.

9 класс

Электростатика

Опыт 1. Действие электрического поля

Цель: наблюдение действия электрического поля

Оборудование: пластмасса (в данном случае линейка), мех, жестяная банка

Указания к работе:

1 этап. Подготавливаем необходимые материалы



Рис. 22. Материалы для опыта

2 этап. Наэлектризовываем линейку мехом



Рис. 23. Наэлектризованная линейка

3 этап. Подносим наэлектризованную линейку к банке и наблюдаем как она притягивается

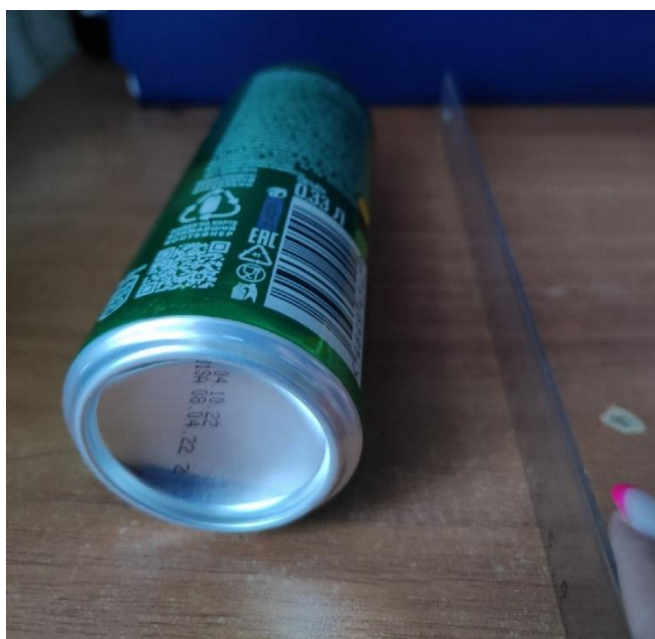


Рис. 24. Банка притягивается к наэлектризованной линейке

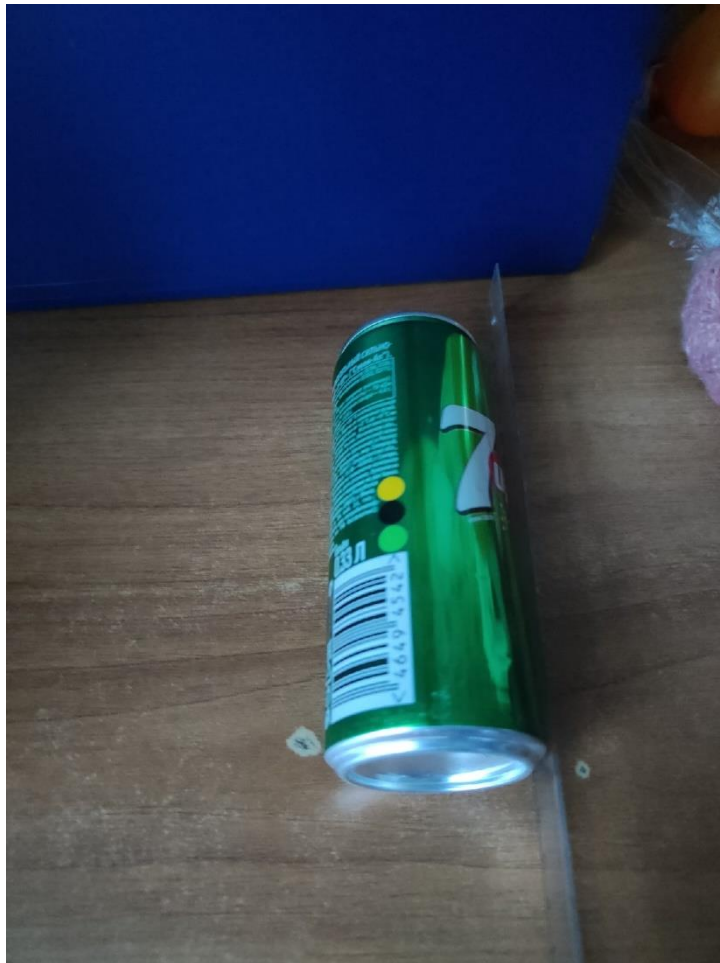


Рис. 25. Банка притягивается к наэлектризованной линейке

Опыт 2. Судно на воздушной подушке

Оборудование: диск, воздушный шарик, кусок трубы

Указания к работе: объяснить почему шарик с диском движется по поверхности стола и потолка

1 этап. Подготавливаем необходимые материалы



Рис. 26. Материалы для опыта

2 этап. Если диаметр трубы оказался больше отверстия диска, сточить лишнее ножом



Рис. 27. Отверстие диска, сточенное ножом

3 этап. Приклеиваем кусочек тубы к диску



Рис. 28. Труба, присоединенная к диску

3 этап. Надеваем шарик на трубу, надуваем. И видим, что наша установка перемещается по поверхности стола, постепенно сдвываясь.



Рис. 29. Результат опыта

Оптика

Опыт 1. Оптические свойства жидкости

Цель: наблюдение оптических явлений в стакане с водой

Оборудование: стакан с водой, ложка, подсолнечное масло

Указания к работе:

1 этап. Подготовить необходимое оборудование



Рис. 30. Материалы для опыта

2 этап. Наливаем воду в стакан. Помещаем в стакан ложку. Что мы наблюдаем?



Рис. 31. Ложка, помещенная в стакан

3 этап. Добавляем в стакан подсолнечное масло. Что происходит в этом случае? Сделайте вывод по наблюдаемым явлениям.



Рис. 32. Вода с добавлением масла

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, не все ученики успевают поучаствовать в экспериментальной составляющей урока в ходе ряда причин: недостаточно времени урока, многие стесняются проявлять инициативу в эксперименте перед всем классом, но подходят после урока. Так же, многим ученикам сложно воспринимать теоретическую информацию и решать задачи. Такие ребята лучше усваивают информацию через эксперимент и опыты.

Домашние опыты помогают развить исследовательские способности, повышает интерес детей к физике, на первый план выходит ярко выраженная самостоятельная деятельность обучающихся. Важно понимать, что не все дети будут проводить домашние опыты, наказывать за это, конечно же, не стоит. Лучше сконцентрироваться на положительных моментах и поставить в пример тех, кто это выполнил, в этом случае есть вероятность, что другие ученики потянутся за остальными. Таким образом, лучше всего исходить из интереса учеников.

Для эффективного внедрения домашних опытов по физике, необходимы хорошие методические пособия для учителя, а также проведение опытов учителем самостоятельно. За основу могут быть взяты: «Внеклассная работа по физике», авторы В.П. Синичкин, О.П. Синичкина; «Домашний эксперимент по физике», М.Г. Ковтунович. Но эффективнее всего, со временем, разработать собственное методическое пособие.

Таким образом, применение домашних опытов по физике является неотъемлемой частью учебного процесса. Физика-наука экспериментальная. В идеале, весь теоретический материал, преподносимый на уроке, должен быть подкреплён практической составляющей. В этом случае дети лучше усваивают информацию и быстрее вспоминают, и воспроизводят её в будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершадский, М. Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М. Е. Бершадский. — М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. — 256 с.
2. Вдовина, С. А. Сущность и направления реализации индивидуальной образовательной траектории / С. А. Вдовина, И. М. Кунгурова. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://naukovedenie.ru>
3. Гузеев, В.В. Образовательная технология: от приема до философии / В.В. Гузеев — М.: Сентябрь, 2016. — 112 с.
4. Ерошина Н. Р. Социологический аспект теории мотивации: молодежь, образование, воспитание, профессиональная деятельность / Н. Р. Ерошина. — М.: Просвещение, 2016. — 303 с.
5. Зуев П. В. Формирование ключевых компетенций учащихся в процессе обучения физике в школе: метод. пособие для учителей / П.В. Зуев, О.П. Мерзлякова. — М.: Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2009. — 117 с.
6. Зуев П. В., Простые опыты по физике в школе и дома. Метод. пособие для учителей / П. В. Зуев. — М.: Санкт-Петербург: ФЛИНТА, 2012. — 141 с.
7. Карпова Г. С., Диагностика структуры учебной мотивации школьника / Г. С. Карпова. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/400/28400/files/ustu007.pdf>
8. Коровин В. А. Оценка качества подготовки выпускников средней школы по физике / В. А. Коровин, В. А. Орлов. — М.: Дрофа, 2001. — 48 с.
9. Маркеева, В. В. Процессуальные компоненты методики формирования индивидуальных образовательных траектории учащегося по физике в информационно-образовательной среде / В. В. Маркеева — [Электронный ресурс]. Современные проблемы науки и образования. — 2015. — №1. — 90 с. — Режим доступа: <http://www.science-education.ru/121-18046>.

10. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике / С.Ф. Покровский. — М., Академия педагогических наук, 1963. — 37 с.

11. Скокова Л. В., Значение школьного физического эксперимента для формирования универсальных учебных действий / Л. В. Скокова, А. Б. Дамбуева // Вестник БГУ. — 2016. — №4. — 31-35 с.