



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Методика организации домашних лабораторных работ по физике в
основной школе**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата
«Физика. Математика»
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:

75,03 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«7» апреля 2022 г.
зав. кафедрой ФиМОФ

Шефер Шефер О.Р.

Выполнила:

студентка группы ОФ-513/084-5-1

Кошигина Ирина Валерьевна

Кошиг

Научный руководитель:

доцент кафедры ФиМОФ, к. ф.-м. н.

Беспаль Ирина Ивановна

Беспаль

Челябинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ДОМАШНИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	6
1.1 Экспериментальная деятельность при обучении физике	6
1.2 Требования, предъявляемые к домашним лабораторным работам и условия их организации	8
1.3 Методы работы учителя по организации домашних лабораторных работ	10
Выводы по первой главе	15
2 ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ВКЛЮЧЕНИЮ ДОМАШНИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.	16
2.1 Анализ наличия домашних лабораторных работ в учебно- методических комплектах по физике для основной школы.....	16
2.2 Система домашних лабораторных работ по физике	19
2.3 Пример проведения домашней лабораторной работы на практике	32
2.4 Изучение роли домашних лабораторных работ в современной системе образования и выявление трудностей учащихся при их выполнении.....	36
Выводы по второй главе.....	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	47
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

В основе современной системы образования лежат требования к структуре основных образовательных программ и их объему, к условиям реализации основных образовательных программ, к результатам освоения основных образовательных программ.

Требования к результатам, структуре и условиям освоения основной образовательной программы основного общего образования учитывают возрастные и индивидуальные особенности обучающихся при получении основного общего образования, включая образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость общего образования для дальнейшего развития обучающихся.

В основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (далее – ФГОС) лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, активной учебно-познавательной деятельности обучающихся. Также ФГОС ориентирован на становление выпускника, активно и заинтересованно познающего мир, осознающего ценность труда, науки и творчества, важность образования и самообразования для жизни и деятельности, умеющего учиться, способного применять полученные знания на практике.

Если рассматривать данный вопрос с точки зрения психологии, то, по мнению Е.Б. Лактионовой [11, С. 42], эффективность образования, а, следовательно, и психического развития учеников, зависит от того, насколько средства, содержание, методы обучения и воспитания разрабатываются с учетом психологических закономерностей возрастного и индивидуального развития.

Эффективность образования зависит и от того, насколько взрослые в работе с учащимися разного возраста акцентируют внимание на формирование у них интереса к окружающей жизни, интереса и умения учиться, способности к самостоятельному добыванию знаний, потребности в активном отношении к той деятельности, в которую они включаются. При этом они должны не только опираться на уже имеющиеся возможности, способности, умения детей, но и задавать перспективу их дальнейшего развития.

Лабораторные работы как метод обучения носят исследовательский характер, активизируют и мотивируют обучающихся к учебно-познавательной деятельности. В процессе их выполнения учащиеся активно участвуют в учебном процессе, сами добывают новые или закрепляют уже полученные на уроках знания.

Мы считаем, что домашние лабораторные работы открывают широкие возможности для реализации вышеперечисленных требований: единства интеллектуальной и практической деятельности, что обеспечивает формирование и развитие у учеников предметных результатов обучения и универсальных учебных действий.

Объект исследования – процесс обучения физике в основной школе.

Предмет исследования – особенности содержания и организации домашних лабораторных работ по физике.

Цель работы: разработать систему лабораторных работ по физике, пригодных для проведения учащимися основной школы в домашних условиях, способствующих развитию интереса школьников к предмету, совершенствованию их экспериментальной подготовки.

Для достижения данной цели мы поставили следующие задачи:

1. Изучить учебную, психолого-педагогическую, научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Выделить требования, предъявляемые к домашним лабораторным работам.

3. Изучить педагогические условия и методы работы учителя при организации домашних лабораторных работ.

4. Провести анализ учебно-методических комплектов по физике для основной школы на наличие в них указаний к проведению домашних лабораторных работ.

5. Разработать систему лабораторных работ по физике, пригодных для проведения учащимися основной школы в домашних условиях.

6. Апробировать проведение домашней лабораторной работы при прохождении производственной педагогической практики в школе.

1 ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ДОМАШНИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

1.1 Экспериментальная деятельность при обучении физике

Одним из основных методов научного познания является экспериментальная деятельность. Использование эксперимента и наблюдений в учебном процессе играет важную роль в решении задач активизации учения школьников. Экспериментальные работы, поставленные в форме учебного исследования (частично или полностью), способствуют мыслительной деятельности учеников. Методика применения такого вида работ на уроках глубоко изучена, она получила отражение в работах А. В. Усовой, А. А. Боброва, И. И. Цыркуна, А. А. Зиновьева и др.

Под лабораторной работой будем понимать форму организации учебного процесса, направленную на получение практических навыков при проведении опытов в специально созданных условиях.

Выполнение лабораторной работы подразумевает анализ и проведение определенного исследования, результаты которого достигаются при помощи специального оборудования опытным путем. При выполнении данного вида работ у обучающихся формируются экспериментальные умения, включающие в себя как практические, так и интеллектуальные умения.

К первым можно отнести навык наблюдения, использования оборудования и знания приемов измерений, оформление результатов в виде графиков, схем, таблиц, а также умение правильного предоставления отчета о проделанной работе.

Примером интеллектуальных умений могут служить следующие навыки: определение цели и формулировка гипотезы эксперимента, подбор необходимого оборудования, планирование эксперимента,

сравнение, сопоставление и оформление результатов, правильная формулировка выводов о проделанном эксперименте [25, С. 188].

Лабораторные работы служат для решения различных задач в обучении: мотивация к изучению нового материала, развитие интереса к предмету, иллюстрация различных явлений и законов, приобщение к творческой деятельности, развитие мышления, контроля и самоконтроля. Главной особенностью лабораторных работ мы считаем формирование у обучающихся умений и навыков учиться самостоятельно.

К основным преимуществам домашних лабораторных работ Видякина Н. Б. [2, С. 97] относит их способствование повышению активности обучающихся, развитие мышления, воспитание стремления собственными силами получить знания и формирование критического подхода к результатам измерений.

Остановимся подробнее на экспериментальной деятельности обучающихся в домашних условиях. Домашняя экспериментальная работа является одним из видов самостоятельной работы учащихся. Она имеет свои специфические особенности.

Под домашней экспериментально-исследовательской деятельностью мы будем понимать опыты, наблюдения и лабораторные работы, выполняемые учащимися в домашних условиях, с помощью приборов, изготовленных учениками, с целью удовлетворения познавательного интереса [9, С. 9].

Под экспериментальным заданием будем понимать задание, требующее только непосредственных измерений, без дальнейшего использования результатов этих измерений в качестве исходных данных для определения других величин или выполнения наблюдений и выделения существенных признаков явлений и объектов, их объяснения на основе имеющихся знаний [10, С. 76].

Экспериментальная задача, в отличие от задания, подразумевает использование полученных в ходе измерений данных для нахождения

других величин косвенных путем. В экспериментальной задаче эксперимент и конкретные установки должны быть связаны с задачей. Задача ставится и разрешается при помощи эксперимента и в связи с ним, что и делает ее экспериментальной [10, С. 76].

Основным признаком экспериментальной задачи, по мнению авторов статьи «Экспериментальные задачи и задания: понятия и классификация» [10, С. 77], является не просто наличие эксперимента, а невозможность постановки задачи и осуществления ее решения без эксперимента. Также авторы предлагают классификацию экспериментальных задач в зависимости от роли эксперимента: 1) задачи, в которых без эксперимента нельзя получить ответ; 2) эксперимент используется для создания определенной ситуации; 3) эксперимент используется для иллюстрации описанной ситуации; 4) эксперимент используется для проверки полученного результата.

Примером первого типа задач может случить опыт по определению центра тяжести предметов, определению пределов измерения и цены деления измерительных приборов, а также опыт с определением температуры остывающей воды в стакане. К экспериментам с созданием ситуации отнесем наблюдение за траекторией и скоростью движения качелей или расчет линейной скорости конца секундной стрелки. Третьему типу соответствуют опыты по подкидыванию объектов одинакового объема, но различной массы или по прослушиванию тиканья часов, стоящих на столе, приложив ухо к столу. В качестве примера последнего типа можно задач привести опыт с испарением воды в блюдцах, находящихся при разных температурах.

1.2 Требования, предъявляемые к домашним лабораторным работам и условия их организации

В основу требований к домашним лабораторным работам мы положим три основные задачи, выделенные С. Ф. Покровским [17, С. 8].

1. Доводить изучение каждого физического явления до осязательного и действенного восприятия его самими учащимися посредством всех органов, воспринимающих реальный окружающий мир.

2. Подбирать для домашних заданий такие работы, которые, являясь ценными в деле изучения и понимания физики в детском возрасте, были бы интересными по содержанию, простыми по выполнению и оборудованию, не требовали бы от учащихся почти никаких материальных затрат и в то же время легко поддавались контролю преподавателя.

3. Работы учащихся не должны быть подражанием установившимся шаблонам. Они должны заключать в себе широчайшее проявление собственной инициативы, творчества, исканий нового.

В пособии «Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя» [7, С. 30] Ковтунович М.Г. выделяет пять педагогических условий для правильной организации учебного процесса при внедрении новой методической системы. Так как домашние лабораторные работы в настоящее время либо не используются учителями физики вообще, либо применяются в неправильной форме, мы считаем, что эти условия можно применить к данному виду работы.

Первое и главное, по мнению автора, условие – это воспитание желания учиться у учащихся. Учителю необходимо создать установку на развитие познавательного интереса у учащихся и мотивации обучения, нацелить их на самостоятельный поиск и исследование. Главное с самого начала постараться пронести эмоциональный тонус первого занятия на весь курс физики. Нужно дать учеником понять, что получение новых знаний – это выгодно, полезно и почетно. Таким образом, учитель с самого начала работы с классом должен создать «атмосферу», при которой ученики заинтересуются не только предметом в целом, но и проведением домашних экспериментов.

Второе условие подразумевает, что новый уровень актуального развития ребенка должен лежать в «зоне его ближайшего развития».

То есть, переходя к нашей теме, это можно интерпретировать следующим образом: когда мы задаем на дом проведение какого-либо эксперимента, мы должны учесть, что все его составляющие, так или иначе, знакомы ученику. Перед тем, как выдать задание, необходимо проследить, чтобы все законы, формулы и необходимое оборудование уже обсуждались в классе.

Третье условие состоит в правильной дозировке нагрузки учеников. В данном случае необходимо для каждого класса индивидуально подбирать объем проводимого в домашних условиях эксперимента в зависимости от способностей учащихся.

Четвертое условие заключается в том, что нужно выработать четкую программу, по которой будет вестись эксперимент. В классе, при обсуждении работы, необходимо вместе с учениками проговорить план проведения эксперимента, обсуждая каждый шаг, и, в зависимости от уровня подготовки класса, даже записать эти шаги в тетрадь.

Пятым условием являются взаимоотношения учителя с учениками. Здесь автор подчеркивает, что учитель должен быть сам заинтересован в успешном усвоении учениками программного материала. Действительно, учителю необходимо дать ученикам понять, что сам заинтересован в результатах их эксперимента, это будет дополнительным стимулом для учеников.

Таким образом, мы считаем, что соблюдение перечисленных автором условий поможет современному учителю физики правильно организовать домашние лабораторные работы, извлечь максимум пользы из поставленных экспериментов и полученных учениками данных.

1.3 Методы работы учителя по организации домашних лабораторных работ

Проанализировав пособие [20, С. 27] Усовой А. В., мы выделили ряд особенностей, позволяющих учителю правильно организовать

самостоятельную работу учащихся. Так как домашние лабораторные работы – это один из видов самостоятельной работы учащихся, мы применим данные особенности к теме нашей выпускной квалификационной работы и, тем самым, сформулируем методы работы учителя по организации домашних лабораторных работ.

Домашняя лабораторная работа учащихся должна носить целенаправленный характер. Учитель достигнет этого, четко сформулировав цель работы. Необходимо найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Учащиеся должны четко представлять, в чем заключается их задача и как будет проверяться ее выполнение. Это придает работе учащихся целенаправленный, осмысленный характер и способствует более успешному ее выполнению.

Недооценка данного требования приводит к тому, что учащиеся, не поняв цели работы, делают ошибочные шаги при ее выполнении или часто обращаются к учителю за разъяснением. Это приводит к нерациональной трате времени и снижению самостоятельности учащихся.

Домашняя лабораторная работа должна быть самостоятельной и побуждать ученика работать напряженно при ее выполнении. Однако нельзя допускать крайностей: объем и содержание работы должны быть посильны для учащихся, а сами ученики подготовлены к выполнению домашней работы теоретически и практически.

В первое время необходимо формировать у учащихся простейшие навыки самостоятельной работы (выполнение схем и чертежей, простых измерений и т.п.). В этом случае домашней лабораторной работе учащихся должен предшествовать наглядный показ приемов работы учителем, сопровождаемый четкими объяснениями и записями на доске.

Домашний эксперимент, выполненный учащимися после показа приемов работы учителем, носит характер подражания. Он не развивает самостоятельность в прямом смысле, но важен для формирования более

сложных умений и навыков, более высокой формы самостоятельности, при которой учащиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач производственного характера.

Для домашней лабораторной работы нужно стараться предлагать такие задания, выполнение которых не допускает действия по шаблону, а требует применения полученных на уроках знаний в новой ситуации. В таком случае домашняя работа способствует формированию инициативы и познавательных способностей учащихся.

Нередко учителю приходится задавать на дом повтор эксперимента, сделанного на уроке для закрепления полученных результатов. Такой вид работы, конечно, нужен, но необходимо избегать постоянного использования данного вида, так как в этом случае ученики не научатся самостоятельно применять знания на практике. Недопустима и другая крайность, заключающаяся в полном исключении такого рода упражнений, в ориентации только на самостоятельные работы повышенной степени трудности и работы творческого характера, так как без овладения простейшими умениями и навыками нельзя овладеть более сложными.

В организации домашней лабораторной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различным учащимся требуется разное время.

В ходе работы в классе учитель делает выводы об индивидуальных способностях учащихся, а при выдаче заданий на дом учитывает данные наблюдений. Одним ученикам количество тренировочных упражнений можно свести к минимуму, а другим, наоборот, дать большее количество заданий в разных вариациях. Но при этом учителю стоит своевременно применять такое деление на условные группы, чтобы ученики не были шокированы внезапным увеличением объема работы и, в то же время, не потеряли интерес к самостоятельной работе «топчась на месте».

Задания, подготовленные в качестве домашней лабораторной работы, должны вызывать интерес у учащихся. Он достигается новизной

выдвигаемых задач, необычностью содержания, раскрытием перед учениками практического применения изучаемого явления или закона. Учащиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления, «открывают» новые методы измерения физических величин.

Домашние лабораторные работы учащихся необходимо систематически и планомерно включать в учебный процесс. Только в таких условиях у учеников вырабатываются твердые умения и навыки. Результаты работы в этом деле оказываются более ощутимыми, если привитие навыков самостоятельной работы у школьников происходит на занятиях по всем учебным предметам.

При организации домашней лабораторной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала учителем с самостоятельной работой учащихся по приобретению знаний, умений и навыков. В данном случае нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения учащихся вперед в познании нового.

При выполнении учащимися домашней лабораторной работы руководящая роль всегда должна принадлежать учителю. Учитель продумывает систему работ, их планомерное включение в учебный процесс, выделяет темы, при изучении которых домашние лабораторные работы будут наиболее эффективны, подбирает задания, обращая внимание на то, что при выполнении такого вида работ ученики пользуются исключительно подручными средствами. Он определяет цель, содержание и объем каждой лабораторной работы, обучает учащихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством ее выполнения, изучает индивидуальные особенности учащихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

Из перечисленных выше особенностей следует, что организация домашних лабораторных работ по физике не умаляет роли учителя в обучении и воспитании. Наоборот, правильная постановка данного вида самостоятельной работы предъявляет более высокие требования к теоретической и практической подготовке учителя, его педагогическому мастерству.

На практике при работе в школе некоторые учителя стараются заинтересовать обучающихся своим предметом не только домашними экспериментами, но и другими видами и формами работы. Так например Филиппова Илзе Яновна, учитель физики в ГБОУ СОШ №138 (город Санкт-Петербург), организовала в школе «Музей физической игрушки» для учащихся 1-6 классов. В нем игрушки используются как инструмент познания физических законов. Экспонатами музея служат созданные семиклассниками самодельные физические демонстрационные приборы или принесенные детские игрушки [24, С. 4].

Основная идея музея заключается в том, что учащиеся 7 класса, работая с экспонатами, не только закрепляют полученные на уроках знания о физических законах, но и рассказывают о них обучающимся младших классов, которым только предстоит познакомиться с физикой. Таким образом, ученики младшего возраста знакомятся с наукой и готовятся к ее изучению посредством игры, а обучающиеся основной школы уже выступают в качестве экспертов, что помогает им лучше усваивать свои знания.

Также И. Я. Филиппова утверждает, что эксперимент – один из важных факторов, поддерживающих интерес к изучению физики. Она доказывает, что домашние эксперименты развивают самостоятельность учеников и заставляют их более внимательно относиться к материалу [24, С. 6]. При знакомстве со статьей нами был сделан вывод, что данный учитель не просто использует домашние лабораторные работы в своей практике, а делает это планомерно, заинтересовывает и даже интригует

предметом физика учеников младших классов, хранит все фото- и видеоотчеты учеников о проделанных экспериментах, с каждым годом придумывает новые варианты проведения опытов.

Выводы по первой главе

В ходе знакомства с различными литературными источниками по теме работы мы определили основные понятия нашей выпускной квалификационной работы, такие как лабораторная работа, экспериментальное задание, экспериментальная задача и другие.

Кроме этого, мы убедились в том, что известные методисты в области преподавания физики и практикующие учителя рекомендуют не только проводить различные работы, связанные с «живым» экспериментом на уроках, но и вовлекать учащихся в самостоятельную деятельность по постановке физического эксперимента в рамках внеклассных занятий, а также в домашних условия, реализуя домашние лабораторные работы.

Такие работы предлагается на первых порах проводить в соответствии с предлагаемой учителем инструкцией, четким определением цели и хода эксперимента. Нужно также иметь представления о том, каким образом учащиеся будут отчитываться о выполнении заданий домашней лабораторной работы. При формировании устойчивого навыка по выполнению таких лабораторных работ ученики смогут осуществлять в домашних условиях такие работы, которые не будут иметь четкого регламентирования со стороны учителя, а проявлять творческий подход.

О том, какие лабораторные работы можно реализовать в формате домашних, какие можно предлагать задания для выполнения учащимся, пойдет речь во второй главе нашей работы.

2 ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ВКЛЮЧЕНИЮ ДОМАШНИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1 Анализ наличия домашних лабораторных работ в учебно-методических комплектах по физике для основной школы

С целью выявления роли домашней лабораторной работы в школьном курсе изучения физики 7 класса мы проанализировали три различных УМК из Федерального перечня учебников [23] на наличие в них заданий, содержащих домашний эксперимент.

В ходе анализа учебника по физике А. В. Перышкина [15] для 7 класса на содержание в нем указаний к домашним лабораторным работам нами были получены следующие результаты:

1. После параграфов присутствуют задания, которые автор предлагает ученикам для выполнения в домашних условиях.

2. Некоторые задания направлены на поиск информации в Интернете, составление презентации или сообщения о каком-либо физическом явлении или оборудовании. Примером такого задания может служить подготовка презентации на тему «Гидравлический домкрат в быту». Также присутствуют задания по поиску старинных мер объема, используемых в Древней Руси, по подготовке сравнительных таблиц и по работе с географическими картами для отслеживания маршрута знаменитых путешествий.

3. Есть задания по рисункам. Например, указать точку опоры и плечи рычагов или решить задачу, данные которой показаны на рисунке.

4. Чаще присутствуют задания на проверку физических явлений путем проведения домашнего эксперимента. Например, после изучения давления в жидкостях предлагается изготовить прибор для демонстрации закона Паскаля, а после знакомства с мощностью – рассчитать

собственную при подъеме на второй этаж, получив необходимые данные самостоятельно.

Далее мы изучили учебник физики 7 класса А. В. Грачёва [5]. После анализа данного УМК на наличие заданий, включающих домашний эксперимент, мы сформулировали ряд выводов.

После каждого параграфа представлены итоги, вопросы и упражнения. В упражнения в основном входят графические или расчетные задачи, но иногда встречаются указания к экспериментам. Так, например, присутствуют задания, в которых авторы учебника предлагают проделать некоторые манипуляции с обычными бытовыми предметами и сделать выводы по наблюдаемому явлению (С. 17, упр. 4; С. 90, упр. 4; С. 212, упр. 3; С. 223, упр.2). Обучающимся в одном из таких заданий предлагается вычислить средние путевые скорости, преодолевая одинаковое расстояние при ходьбе и езде на велосипеде, и сравнить полученные результаты.

Также присутствуют задания, в которых четко прописано, что необходимо запланировать и провести эксперимент, уточнены цель и некоторые данные или указания к проведению (С. 46, упр. 7; С. 115, упр.6; С. 178, упр. 3). Например, необходимо определить скорость течения ручья на прямолинейном участке или сравнить силы, прилагаемые для перемещения санок с разной массой груза по ледяной поверхности.

В ходе анализа учебника также нам встретились задания, в которых необходимо предложить эксперимент для подтверждения сформулированной учениками гипотезы (С.140, упр.1; С.172, упр.4 и 5). Например, сформулировать предположение о том, как будет меняться инертность деревянного бруска при отделении от него частей, и предложить эксперимент для проверки своей гипотезы.

В качестве третьего УМК для анализа нами был выбран учебник физики 7 класса Л. Э. Генденштейна [3, 4]. Учебник представлен в двух частях, в каждой части после параграфов всегда есть краткие итоги по пройденному материалу в разделе «Что мы узнали», дополнительные

вопросы и задания, которые разделены на три уровня (базовый, повышенный, высокий), раздел «Домашняя лаборатория». В последнем разделе представлены указания к проведению небольших экспериментов в домашних условиях с использованием подручных материалов. Например, авторы предлагают обучающимся измерить в домашних условиях КПД какого-либо простого механизма или определить плотность древесины, из которой изготовлена линейка.

В учебнике Л. Э. Генденштейна после каждого параграфа представлен один или несколько экспериментов, что значительно упрощает работу учителя. При работе с данным учебником учитель может разработать отдельный для каждого класса план работы с домашними экспериментами. Например, можно в начале учебного года составить список учащихся, в котором будут указаны темы экспериментов для каждого индивидуально. В таком случае в течение года все ученики смогут выполнить по несколько экспериментов дома, кратко рассказать о них классу и даже представить фото или видео проделанного опыта, при этом все учащиеся класса не будут перегружены количеством домашней работы. Можно, в зависимости от сложности или объема эксперимента, поделить учащихся на группы.

Проанализировав данные УМК можно сделать вывод, что каждый из них в той или иной степени оснащен указаниями к проведению домашних экспериментов школьниками. В учебниках А. В. Перышкина и А. В. Грачева они представлены редко и в различных формулировках, учитель при работе с этими учебниками может самостоятельно разработать цель и подробный ход выполнения домашней лабораторной работы, опираясь на указанные выше задания, после чего попросить учеников соответственно оформить в тетради результаты проделанного опыта. При желании учителя и в соответствии с тематическим планированием можно расширить список тем, пригодных для проведения экспериментов в домашних условиях, и самостоятельно разработать

домашние лабораторные работы для учащихся. Учебник же авторского коллектива под руководством Л. Э. Гендештейна предлагает достаточное количество экспериментальных заданий, которые можно осуществить в домашних условиях.

2.2 Система домашних лабораторных работ по физике

В начале изучения такой науки как физика необходимо заинтересовать обучающихся, показать, что данный предмет школьной программы состоит не только из решения задач у доски, но и из опытов и экспериментов, наглядно демонстрирующих многие законы. Чтобы разнообразить домашнюю работу обучающихся и включить их в самостоятельную деятельность, мы подготовили систему лабораторных работ для 7 класса, пригодных для проведения учащимися в домашних условиях.

Предлагаемая нами система состоит из 6 домашних лабораторных работ для 7 класса, подобранные опыты базируются на знаниях обучающихся и могут использоваться при изучении каждой главы учебника физики А. В. Перышкина для 7 класса.

Первую работу можно использовать при изучении материала главы «Первоначальные сведения о строении вещества», вторую и третью работу предложить обучающимся после главы «Взаимодействие тел», четвертую – после главы «Давление твердых тел, жидкостей, газов», еще одну, пятую домашнюю лабораторную работу, можно предложить после изучения соответствующих тем главы «Работа и мощность», последнюю – после изучения темы «Сила Архимеда». В зависимости от предпочтений учителя и планирования им программы, работы можно использовать после прохождения определенной темы, соответствующей содержанию работы.

Ниже будут представлены предлагаемые нами работы. В ходе выполнения приведенных работ, как оговаривалось выше, используются только подручные материалы.

Лабораторная работа 1

Рост кристаллов

Цель: исследовать способ выращивания кристаллов соли, основанного на испарении насыщенного раствора при постоянной температуре; приобретение навыков по выращиванию кристаллов.

Оборудование: стакан, ложка, вода, проволока, нить, соль, карандаш.

Ход работы:

1. В стакан с теплой водой засыпайте соль и помешивайте ложкой до тех пор, пока соль не перестанет растворяться.
2. Придайте проволоке любую форму (квадрат, треугольник и т.д.) и плотно обмотайте ее ниткой.
3. С помощью карандаша и нитки закрепите проволоку так, как показано на рисунке 1, чтобы она полностью была погружена в солевой раствор.
4. Поставьте стакан в такое место, где раствор медленно остынет, после чего уберите его в темное прохладное место.
5. Проводите наблюдения за экспериментом каждые пару дней, записывая изменения в тетрадь.
6. По истечении месяца сделайте фото или аккуратно принесите полученный кристалл в школу.
7. В тетради оформите выводы о проделанном эксперименте.



Рисунок 1 – Опыт «Рост кристаллов»

Примечание: вместо поваренной соли можно использовать медный купорос.

Лабораторная работа 2

Относительность движения

Цель работы: исследование относительности движения, введение понятия системы отсчета.

Оборудование: два листа картона, лист бумаги, карандаш, ножницы.

Ход работы:

1. С помощью ножниц вырежьте листы №1 и №2 из картона по образцу, указанному на рисунке 2.
2. На листе картона под номером 2 сделайте прорезь, как на рисунке 1.
3. На каждом листе картона нарисуйте по одному «наблюдателю».
4. На чистый лист бумаги положите листы картона согласно рисунку 1.
5. В прорезь листа 2 вставьте карандаш и двигайте им вверх-вниз, одновременно сдвигая вправо второй лист картона.
6. Объясните полученную на листе бумаги траекторию движения карандаша.
7. Объясните, как двигался карандаш относительно каждого «наблюдателя», и сделайте соответствующие рисунки траекторий в тетради.

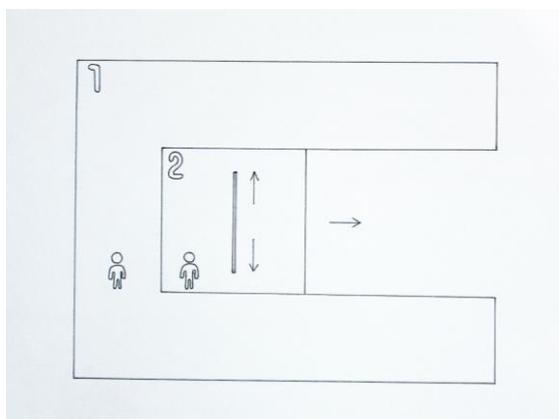


Рисунок 2 – Опыт «Относительность движения»

Лабораторная работа 3

Измерение объема

Цель: научиться измерять объемы твердых тел правильной и произвольной формы, а также определять вместимости сосудов.

Оборудование: линейка, учебник физики, мерный стакан, твердое тело произвольной формы (например, гайка или камень), чайная и столовая ложки.

Ход работы:

1. Измерьте с помощью линейки объем учебника по физике.

Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

Размер учебника			Объем учебника
Длина a , см	Ширина b , см	Высота c , см	V , см ³

2. Найдите дома твердое тело неправильной формы, которое можно поместить в мерный стакан. Измерьте его объем и занесите результаты в таблицу.

Название тела	Объем воды без тела V_1 , мл	Объем воды с телом V_2 , мл	Объем тела $V_1 - V_2$, см ³

3. Вливая в мерный стакан воду с помощью чайной и столовой ложек, измерьте вместимость этих ложек. Результаты занесите в таблицу.

Вид сосуда	Число N влитых ложек	Объем V влитой воды, мл	Вместимость $\frac{V}{N}$ ложки, мл
Ложка чайная			
Ложка столовая			

4. Сформулируйте в тетради выводы о проделанном эксперименте.

Лабораторная работа 4

Пульверизатор

Цель: познакомиться с принципом работы пульверизатора.

Оборудование: стакан, ножницы, две трубочки для напитков.

Ход работы:

1. Налейте воду в стакан и установите его вблизи раковины.
2. Одну трубочку обрежьте возле гофрированной части и поставьте вертикально в стакан, чтобы она выходила из воды гофром на 1 см.
3. Вторую соломинку расположите так, чтобы она касалась верхнего края первой трубочки и опиралась на гофру. Правильное расположение трубочек представлено на рисунке 3.
4. Сильно подуйте через горизонтальную трубочку, обращая внимание на то, чтобы по направлению потока воздуха была расположена раковина.
5. Сформулируйте выводы о проделанном опыте, оформите их в тетради с указанием природы происхождения увиденного явления.

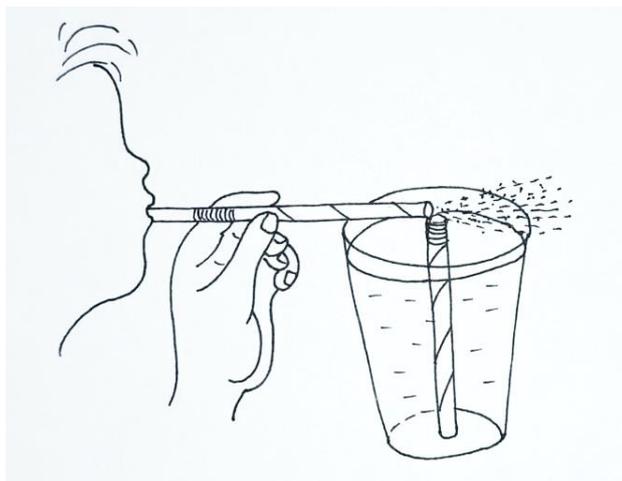


Рисунок 3 – Опыт «Пульверизатор»

Лабораторная работа 5

Определение работы по преодолению силы тяжести

Цель: используя формулу работы, определить физическую нагрузку человека при совершении прыжка.

Оборудование: напольные весы, линейка.

Ход работы:

1. С помощью линейки определите высоту своего прыжка.
2. С помощью напольных весов определите массу своего тела.

3. Определить работу, необходимую для совершения прыжка, производя необходимые расчеты в тетради.

4. Сделайте выводы о результатах проделанной работы, оформите их в тетради.

Лабораторная работа 6

Сила Архимеда

Цель: обнаружить на опыте выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело, выяснить, какой фактор и каким образом влияет на величину выталкивающей силы.

Оборудование: банковская резинка, одно тело постоянного объема, стакан, вода, соль, линейка, крючок.

Ход работы:

1. Подготовьте два стакана: в один стакан налейте воду, в другой – солевой раствор.

2. Подвесить на крючок, закрепленный на опоре, резинку.

3. Измерьте начальную длину резинки и занесите данные в таблицу.

Начальная длина резинки l_0 , мм	Длина резинки с грузом в воздухе l , мм	Удлинение резинки в воздухе Δl , мм	Длина резинки с грузом в воде l_1 , мм	Удлинение резинки в воде Δl_1 , мм	Длина резинки с грузом в растворе соли l_2 , мм	Удлинение резинки в растворе соли Δl_2 , мм

4. Подвесьте к резинке исследуемое тело.

5. Измерьте длину резинки с грузом и занесите данные в таблицу.

6. Рассчитайте удлинение резинки и занесите полученные данные в таблицу.

7. Погрузите исследуемое тело полностью в воду, повторите измерения и расчеты пунктов 5 и 6.

8. Повторите те же измерения, погрузив груз в солевой раствор.

9. Сделайте вывод о проделанной работе, оформите их в тетради.

Представленная в конце работа по изучению силы Архимеда была апробирована среди учащихся 7.1 класса МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска» во время дистанционного обучения в период пандемии (май 2020 г.). Ученики проявили большую фантазию в выборе исследуемых тел, но не все смогли точно выполнить требования инструкции. Помимо отчета о выполнении работы учащиеся также присылали и фотографии своих установок.

Еще одной темой, в которой можно использовать разнообразные домашние лабораторные работы, является тема «Оптические явления», изучаемая в 8 классе, так вопросы зрения всегда вызывают большой интерес у обучающихся. Тем не менее, проанализировав различные УМК по физике для 8 класса, мы сделали вывод, что при изучении оптики в основной школе на постановку опытов и домашних экспериментов уделяется недостаточное количество времени. Поэтому мы предлагаем систему домашних лабораторных работ, позволяющих ученикам закрепить полученные на уроках знания об основных оптических понятиях и законах.

Лабораторная работа 1

Прямолинейное распространение света

Закон распространения света: свет в прозрачной однородной среде распространяется прямолинейно.

Оборудование: лист черного картона, ножницы, свеча, лист белой бумаги.

Внешний вид опыта «Прямолинейное распространение света» изображен на рисунке 4.

Порядок выполнения опыта:

1. В центре листа черного картона сделать круглое отверстие ($d = 5\text{ мм.}$). Сделайте так, чтобы отверстие было ровным.
2. В темной комнате зажгите свечу и поставьте ее на расстоянии 0,5 м от стены.
3. На стене закрепите лист белой бумаги.

4. В центре листа черного картона нужно сделать круглое отверстие ($d = 5\text{ мм.}$). Сделайте так, чтобы отверстие было ровным.
5. В темной комнате зажгите свечу и поставьте ее на расстоянии 0,5 м от стены.
6. На стене закрепите лист белой бумаги.
7. Между стеной и свечой передвигайте подготовленный лист с отверстием.
8. Наблюдайте изображение пламени свечи на листе бумаги.
9. Сделайте схематичный чертеж эксперимента в тетради.
10. Сделайте вывод о характере распространения лучей света, справедливости закона распространения света [17, С. 395].

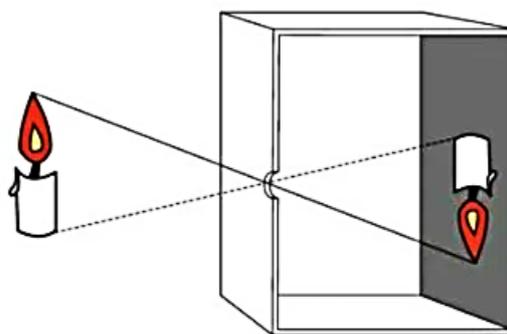


Рисунок 4 – Опыт «Прямолинейное распространение света»

Примечание: фактически при выполнении этой работы ученики знакомятся с устройством камеры-обскуры. Поэтому можно дать дополнительное задание – подготовить небольшой рассказ об этом устройстве, времени его изобретении и использовании.

Лабораторная работа 2

Отражение света

Закон отражения света: а) луч падающий, луч отражённый и перпендикуляр к отражающей поверхности в точке излома луча лежат в одной плоскости; б) угол падения равен углу отражения.

Оборудование: небольшое прямоугольное зеркало, два длинных карандаша, лист белой бумаги.

Внешний вид опыта «Отражение света» изображен на рисунке 5.

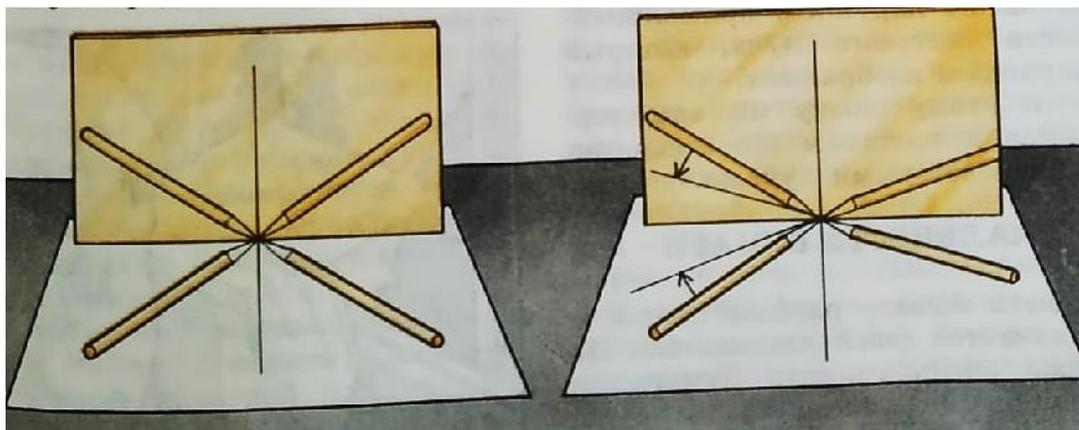


Рисунок 5 – Опыт «Отражение света»

Порядок выполнения опыта:

1. На листе бумаги начертите прямую линию.
2. Поставьте на бумагу перпендикулярно проведенной линии зеркало. Для проверки строгой перпендикулярности проследите, чтобы линия и ее отражение в зеркале были прямолинейными.
3. Положите карандаши на листок бумаги по разные стороны от начерченной линии концами друг к другу и к той точке, где линия упирается в зеркало.
4. Проследите, чтобы отражения карандашей в зеркале и карандаши, лежащие перед зеркалом, образовывали прямые линии, без излома. В нашем опыте один карандаш играет роль падающего луча, а другой – луча отраженного.
5. Сделайте вывод об углах между карандашами и перпендикуляром.
6. Измените «угол падения», передвинув один из карандашей.
7. Проследите, чтобы отражения карандашей в зеркале и карандаши, лежащие перед зеркалом, образовывали прямые линии, без излома.
8. Сделайте вывод об углах между карандашами и перпендикуляром.

9. Сделайте общий вывод о том, как соотносятся между собой падающий и отраженный лучи, о справедливости закона отражения света [18, С. 41-42].

Лабораторная работа 3

Изображение в плоском зеркале

Изображение предмета в плоском зеркале мнимое, прямое, по размерам равное предмету, находящееся за зеркалом на таком же расстоянии, на каком предмет находится перед зеркалом.

Оборудование: две одинаковые свечи, стекло, линейка.

Внешний вид опыта «Изображение в плоском зеркале» изображен на рисунке 6.

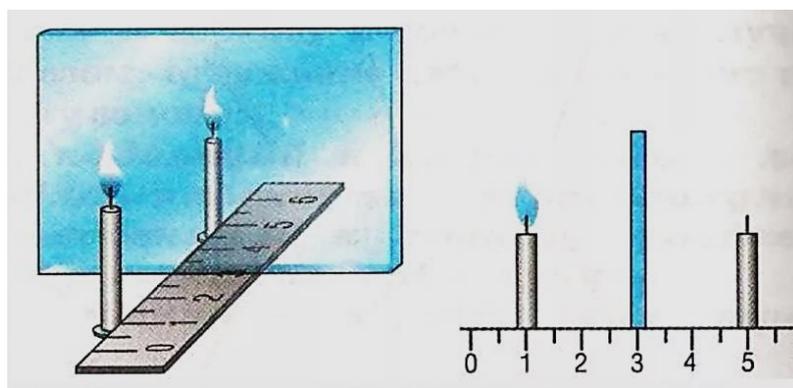


Рисунок 6 – Опыт «Изображение в плоском зеркале»

Порядок выполнения опыта:

1. Зажгите две свечи и расположите их на столе по прямой линии от себя.
2. Поставьте между ними стекло и посмотрите в него.
3. Подвиньте первую свечу так, чтобы ее изображение в стекле полностью слилось со второй свечой.
4. Погасите вторую свечу.
5. Опишите, что вы наблюдаете.
6. Измерьте расстояние от каждой свечи до стекла, сделайте вывод.
7. Повторите эксперимент, изменив расстояние от первой свечи до стекла.

8. Сделайте вывод о справедливости утверждения, сформулированного в начале работы.

9. Постройте в тетради изображение предмета в плоском зеркале, используя данные эксперимента [17, С. 398].

Лабораторная работа 4

Преломление света

Если свет падает из оптически менее плотной среды в оптически более плотную, то угол падения больше угла преломления.

Оборудование: стеклянный сосуд с вертикальными стенками, лист непрозрачного картона, настольная лампа.

Внешний вид опыта «Преломление света» изображен на рисунке 7.

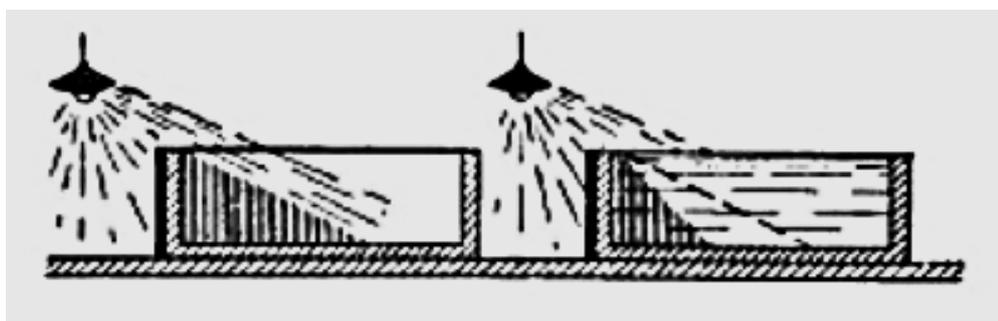


Рисунок 7 – Опыт «Преломление света»

Порядок выполнения опыта:

1. Закройте одну стенку сосуда снаружи картоном.
2. Поднесите сосуд к лампе так, чтобы непрозрачная стенка дала тень внутри сосуда.
3. Налейте полный сосуд воды.
4. Наблюдайте за перемещением тени.
5. Сформулируйте вывод об увиденном явлении (используя понятия плотности сред), о справедливости сформулированного в начале работы утверждения.
6. Начертите в тетради ход луча, идущего от источника света в воду [17, С. 402].

Лабораторная работа 5

Полное внутреннее отражение

Если свет падает из оптически более плотной среды в оптически менее плотную среду, то угол преломления больше угла падения. В дальнейшем с увеличением угла падения угол преломления увеличивается гораздо сильнее. При некотором значении угла падения угол преломления становится равным 90° . Преломленный луч будет как бы скользить по поверхности раздела двух сред. Это явление называется полным внутренним отражением.

Оборудование: пластилин, спичка, лист картона, ножницы, глубокая тарелка, нитки, шило.

Внешний вид опыта «Полное внутреннее отражение» изображен на рисунке 8.

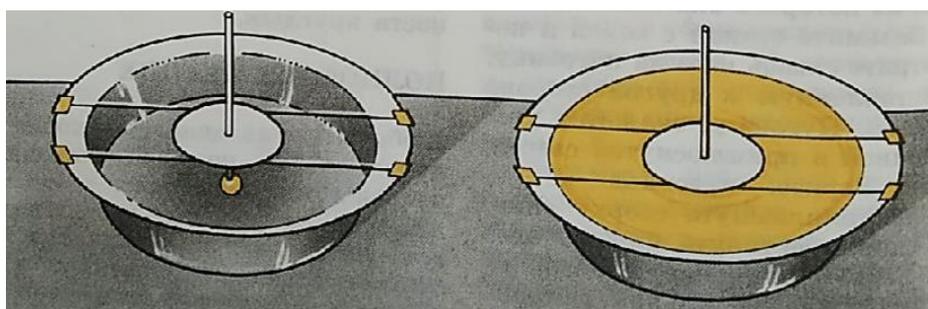


Рисунок 8 – Опыт «Полное внутреннее отражение»

Порядок выполнения опыта:

1. Сделайте из пластилина шарик ($d = 10$ мм) и воткните в него спичку.
2. Из картона вырежьте кружок ($d = 65$ мм).
3. На тарелке натяните параллельно диаметру две нити на расстоянии трех сантиметров друг от друга.
4. Концы ниток закрепите на тарелке пластилином.
5. Проткните шилом картонный кружок в центре.
6. Вставьте в отверстие спичку с шариком, расстояние между шариком и кружком должно быть около 2 мм.

7. Положите кружок шариков вниз на натянутые нитки в центре тарелки.
8. Посмотрите на шарик сбоку, убедитесь, что он виден.
9. Налейте воду в тарелку до самого кружка.
10. Посмотрите на шарик сбоку.
11. Сделайте вывод о проделанном опыте, сделайте схематичный рисунок опыта в тетради [18, С. 47-49].

Лабораторная работа 6

Меловой хамелеон на бумаге

Оборудование: лист бумаги, мел, лампа.

Порядок выполнения опыта:

1. На листе бумаги сделайте любой рисунок мелом.
2. Положите лист с рисунком на стол и осветите с помощью лампы сбоку.
3. Не отведя взгляд от рисунка, пройдитесь мимо стола так, чтобы вначале вы видели рисунок со стороны источника света, а потом – с противоположной источнику света стороны.
4. Зарисуйте в тетради, что вы видели в обоих случаях.
5. Сформулируйте в тетради вывод о проделанном опыте с указанием оптического явления, описывающего его [12, С. 57-58].

Лабораторная работа 7

Собирающая и рассеивающая линзы

Оборудование: маленький цилиндрический сосуд.

Внешний вид опыта «Собирающая и рассеивающая линзы» изображен на рисунке 9.

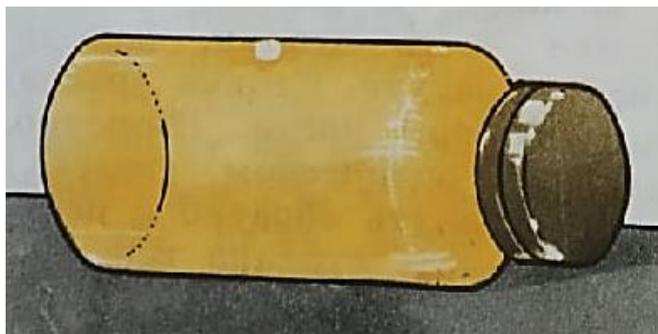


Рисунок 9 – Опыт «Собирающая и рассеивающая линзы»

Порядок выполнения опыта:

1. Хорошо помойте пузырек.
2. Налейте в него воду до самого края и закупорьте пробкой.
3. Приложите пузырек с водой, положенный на бок, к тексту учебника.
4. Сделайте вывод о полученном изображении.
5. Используя полученные на уроке знания о линзах, сделайте вывод о назначении и названии полученной линзы.
6. Нарисуйте в тетради ход лучей через полученную линзу.
7. Выньте пробку и отлейте каплю воды.
8. Закройте пузырек крышкой и поставьте набор.
9. Под стенкой появится пузырек воздуха, необходимо добиться, чтобы он был очень маленький и совсем круглый.
10. Посмотрите на тот же текст через этот пузырек.
11. Сделайте вывод о полученном изображении.
12. Используя полученные на уроке знания о линзах, сделайте вывод о назначении и названии полученной линзы.
13. Начертите в тетради ход лучей через полученную линзу [18, С.46].

2.3 Пример проведения домашней лабораторной работы на практике

При прохождении производственной педагогической практики в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа р.п. Межевой» в период с 8

ноября по 5 декабря 2021 года мы предложили проведение домашней лабораторной работы в 7 классе по теме «Измерение объема». Ученикам предлагался готовый бланк для заполнения (Приложение 1), включающий в себя строку для фамилии учащегося, название и цель работы, оборудование, указания к записи результатов, ход работы, состоящий из трех заданий.

Стоит отметить, что при выборе оборудования для проведения опыта определения объема твердого тела произвольной формы у обучающегося есть возможность выбрать любой предмет, но примеры в тексте задания все равно присутствуют, чтобы у обучающегося не возникло затруднений. В указании к записи результатов описаны особенности измерения объема жидкостей и твердых тел, которые также представлены для устранения затруднений при выполнении работы.

Каждое из трех заданий состоит из краткого описания проведения опыта и таблицы для полученных измерений. Первое задание предполагает выполнение одного эксперимента, второе и третье задание – двух. Далее рассмотрим подробно выполнение каждого задания.

Первое задание предполагает измерение объема учебника по физике с помощью линейки. Обучающемуся необходимо измерить длину, ширину и высоту учебника и внести полученные данные в таблицу. Далее найти объем учебника по формуле нахождения объема параллелепипеда и внести полученное число в таблицу.

При объяснении задания необходимо обратить внимание учащихся, что единицы измерения параметров размера учебника должны совпадать и, согласно таблице, должны быть выражены в сантиметрах.

Второе задание предполагает измерение объема тел неправильной формы. Для этого ученикам предлагается найти два таких предмета у себя дома. Также ученикам понадобится мерный стакан с водой. Выбрав первый предмет, ученики заносят его название в первую колонку первой строки таблицы. Далее записывают объем воды в мерном стакане в

соответствующую ячейку таблицы, погружают тело в воду, записывают в таблицу значение объема воды с телом. Путем несложных математических вычислений определяют объем тела и записывают полученное значение в таблицу. Аналогично выполняется опыт с другим телом неправильной формы.

В классе необходимо обсудить с учениками вопрос с единицами измерения в данном задании, напомнив про указания к записи результатов. Также обсудить, каких размеров лучше выбрать тело относительно мерного стакана и где взять сам стакан или варианты его замены.

В третьем задании необходимо измерить вместимость ложек с помощью того же мерного стакана. Нужно взять одну из ложек (чайную или столовую), налить определенное количество ложек в мерный стакан, занести это число в таблицу, измерить объем воды в мерном стакане, занести данные в таблицу, после вычислить вместимость ложки и внести значение в таблицу. Аналогично повторить опыт для другой ложки.

При объяснении этого задания на уроке стоит также, как и в предыдущих заданиях, обратить внимание на единицы измерения и обсудить с обучающимися понятие «вместимости» ложки.

Необходимые расчеты при выполнении заданий учащийся может выполнять в специальной строке после каждой таблицы.

Далее проанализируем некоторые работы учащихся и разберем организацию данной домашней лабораторной работы.

На уроке физики в 7 А классе мы рассмотрели с учениками все детали работы, описанные выше, обсудили, какие предметы можно взять в качестве тел неправильной формы, после чего бланк с заданиями получили 7 обучающихся. Стоит также отметить, что только два ученика из семи кроме письменного отчета в тетради или бланке предоставили фотоотчет. Мы считаем, что такой вид отчетности ученика может помочь учителю не только удостовериться в правильности проведения домашнего

эксперимента, но и в случае обнаружении ошибки, допущенной обучающимся, легче распознать и объяснить ее природу.

Рассмотрим работу одного из учеников подробно (Приложение 2).

По внесенным размерам твердого тела правильной формы в задании 1 можно сделать вывод, что ученик легко оперирует линейкой, способен снять показания и выразить их в нужных единицах измерения. Но по этой таблице также видно, что ученик не владеет навыком правильного оформления таблицы, так как при внесении данных обучающимся были продублированы единицы измерения, уже указанные в заголовках граф, а в последнем столбце – не были указаны вовсе.

Во втором задании обучающийся допустил аналогичные ошибки при заполнении таблицы. Вычислительных ошибок в первом и втором заданиях не были допущены.

В третьем задании кроме ошибок в оформлении таблицы, можно выделить малое число N влитых ложек, что влечет большую погрешность в измерении вместимости. На фотографиях не видно, какая цена деления у мерного стаканчика, использованного обучающимся, можно предположить, что такой малый объем как 5 мл был определен некорректно. Также при определении вместимости столовой ложки была допущена вычислительная ошибка.

После проведения анализа первой работы, можно сделать вывод, что обучающийся не умеет работать с таблицами и не знает элементарных правил их оформления, имеет малый опыт проведения экспериментов, о чем говорят ошибки в третьем задании, но умеет снимать показания с измерительных приборов, достаточно аккуратно оформил работу, выделив все основные ее части, и сделал вывод о проделанном эксперименте.

После подробного анализа всех остальных работ учащихся можно выделить следующее:

- только 14% обучающихся умеют правильно работать с таблицами, не допуская ошибки, описанные выше;

- только 43% обучающихся подробно оформили все расчеты;
- 28% учащихся используют неверные единицы измерения объема воды, несмотря на то, что в листе с заданиями было обращено на это внимание;
- во всех работах выводы сформулированы неправильно или отсутствуют вовсе;
- за выполнение данной работы 43% обучающихся получили отметку «5», оставшиеся 57% – «4», все отметки были выставлены в журнал как дополнительные.

2.4 Изучение роли домашних лабораторных работ в современной системе образования и выявление трудностей учащихся при их выполнении

С целью выявления соответствия современных домашних лабораторных работ перечисленным ранее требованиям, а также с целью изучения мотивации учащихся и выявления моментов, которые вызывают у них затруднения при выполнении домашних лабораторных работ, нами был проведен опрос среди учащихся 7-9 классов методом анкетирования с использованием Интернет-приложения, вопросы которого представлены в Приложении 3.

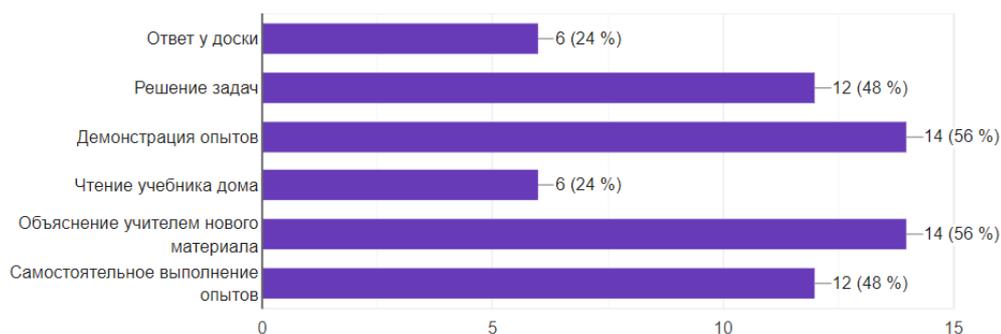


Рисунок 10 – Ответы респондентов на вопрос
«Что Вам нравится при изучении физики?»

Анкетирование проводилось анонимно в форме закрытой анкеты, состоящей из 9 вопросов, в каждом из которых представлены готовые ответы. Общее количество респондентов в первом блоке было 25 человек, из них 80% респондентов женского пола и 20% респондентов мужского пола. В опросе участвовали три возрастные категории респондентов. К первой и третьей возрастной категории (7 и 9 класс) относятся 32% респондента, ко второй 8 класс 36% респондентов. Наибольшую долю респондентов составили девочки возрастной категории 8 класса.

56% респондентов при изучении физики предпочитают демонстрацию опытов и объяснение учителем нового материала другим формам. Примерно равное количество опрошенных (40% и 36%) выбрало решение задач и выполнение опытов в качестве предпочитаемой формы выполнения домашнего задания. Самым востребованным типом урока, которому отдали предпочтение 40% респондентов, является изучение нового материала. Ответы респондентов на вопрос «Что Вам нравится при изучении физики?» представлены на рисунке 10.

Второй блок анкеты предназначен для тех респондентов, которые выполняли домашние лабораторные работы. Общее количество респондентов в этом блоке 16 человек, из них 75% респондентов женского пола и 25% респондентов мужского пола.

Выполняя домашнюю лабораторную работу, 44% учеников чаще всего сначала пытаются понять задание, тщательно обдумывают, но потом

действуют уверенно. Также по результатам данного опроса можно сделать вывод, что большинство учеников не умеют контролировать ход своей работы, а 50% респондентов делают работу самостоятельно, не прибегая помощи окружающих. Ответы респондентов на вопрос о том, как они предпочитают выполнять домашнюю лабораторную работу, представлены на рисунке 11.



Рисунок 11 – Предпочтения респондентов при выполнении домашних лабораторных работ

Итак, по результатам проведенного опроса мы можем сделать вывод, что учителям необходимо тщательнее объяснять ученикам, как провести домашнюю лабораторную работу. Следует обговаривать на уроке цель работы, установку (приводить примеры создания домашней установки своими руками), ход работы и результаты, к которым должен прийти ученик. Также мы считаем, что необходимо при объяснении материала в классе демонстрировать различные опыты для визуализации изучаемых явлений и повышения мотивации к изучению физики.

После прохождения студентами педагогической практики в школах г. Челябинска и области нами был создан опрос с целью изучения отношения студентов к такому виду деятельности обучающихся как организация домашних лабораторных работ и их готовности использовать его в своей будущей карьере учителя. Также к задачам проведенного опроса можно отнести анализ использования домашних лабораторных работ учителями в настоящее время.

Опрос проводился анонимно среди студентов-физиков 5 курса в форме закрытой анкеты, состоящей из двух разделов, в первом из которых 4 вопроса, во втором – 6. В каждом вопросе представлены готовые ответы, один из вопросов второго раздела подразумевает развернутый ответ в качестве аргументации, но не является обязательным (Приложение 4).

Общее количество респондентов в первом разделе 18 человек, из них 84% респондентов на практике проводили уроки физики в 9 классе, 33% – в 10 классе, по 22% – в 11 и 7 классах, в 8 классе практику прошли 11% опрошенных. Наибольшая доля респондентов на практике не применяли лабораторные работы в качестве домашнего задания.

Исходя из общения с учителями и обучающимися при прохождении практики половина опрошенных студентов сделала вывод, что изучаемый нами вид работ используется в школах на данный момент. Также стоит отметить, что 17 респондентов из 18 считают, что использование домашних лабораторных работ благоприятно влияет на повышение интереса учащихся к изучению физики и подходит в качестве повторения или закрепления пройденного на уроке программного материала.

Второй раздел анкеты предназначен для тех респондентов, которые считают целесообразным использование домашних лабораторных работ на практике в школе. В данном блоке опроса участвовали 17 студентов.

Большинство опрошенных считает, что данный вид самостоятельной работы эффективнее для обучающихся 9 класса. Один респондент, выбрав 9, 10 и 11 классы утверждает, что обучающиеся данного возраста «достаточно взрослые для проведения лабораторных работ самостоятельно» и что они «способны ответственно подойти к выполнению задания». Также мы получили и практически противоположный ответ: студент, отметив 7 и 8 классы, уверен, что в этом возрасте необходимо «развивать познавательный интерес».

Все студенты единогласно решили, что проводить домашние лабораторные работы стоит не реже, чем раз в четверть, так как варианты

«один раз в полугодие» и «один раз в год» не выбрал ни один из участников опроса. Половина респондентов считают, что проводить данный вид работы стоит один раз в четверть, 35% – после пройденного раздела, 18% – после пройденной темы. Также большая часть студентов (12 опрошенных) рекомендует выдавать домашние лабораторные работы группам учеников, только трое студентов предпочли бы индивидуальные работы каждого обучающегося класса, остальные опрошенные считают, что целесообразнее выдать задание только для нескольких учеников.

Семь студентов считают наиболее эффективным для обучающихся дома проводить опыт, который был сформулирован учителем на уроке. Мнения остальных опрошенных разделились поровну на «повтор показанного на уроке учителем опыта, но с использованием подручных материалов» и «проведение опыта, предложенного самим учеником».

Среди форм сбора результатов работ студенты отмечают оформление письменного отчета в тетради, устный опрос, фото или видео отчет, большинство считают, что эффективнее комбинировать несколько форм отчетов, но стоит отметить, что ни один из студентов не выбрал электронный вид отчета. Ответы респондентов на вопрос «В какой форме эффективнее собирать результаты работ?» представлены на рисунке 12.

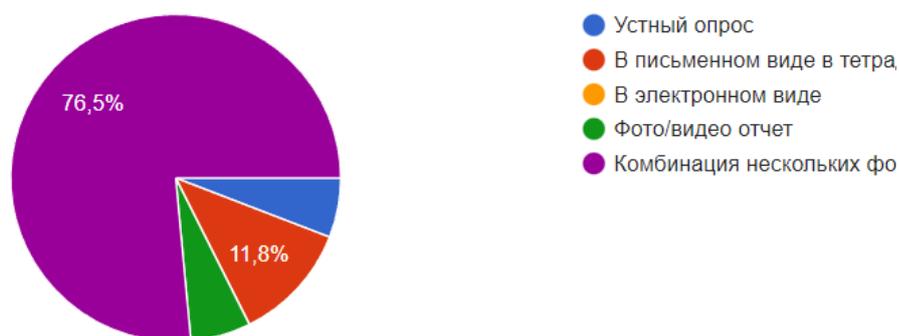


Рисунок 12 – Ответы респондентов на вопрос «В какой форме эффективнее собирать результаты работ?»

Среди ответов на вопрос о наиболее важных критериях оценивания домашних лабораторных работ можно выделить наиболее популярные:

правильная формулировка вывода, соблюдение техники безопасности, самостоятельность при выполнении работы, а также выполнение работы в полном объеме и оригинальный подход к выполнению работы. Меньше всего студенты выделяют получение правильных результатов.

По результатам проведенного анкетирования мы можем сделать вывод, что большинство студентов – будущих учителей физики – считают домашние лабораторные работы эффективными и полезными для повышения интереса обучающихся к физике и закрепления пройденного на уроке программного материала. Респонденты видят разные цели применения данного вида работ и могут подобрать их к каждому классу индивидуально, также они считают, что проведение таких работ необходимо не реже, чем один раз в четверть. На основе полученных данных можно сделать вывод, что наиболее эффективным будет домашнее задание для группы учеников 9 класса, которое учитель сформулировал на уроке. Также студенты рекомендуют результаты работ собирать в форме комбинации нескольких видов отчетов, например письменного, устного, фото или видео, а оценивать прежде всего правильную формулировку вывода учащихся и соблюдение техники безопасности при проведении домашнего эксперимента.

Подводя итог проведенных опросов, можно сделать вывод, что студенты видят проблемы, с которыми сталкиваются ученики при выполнении домашних лабораторных работ, способны их проанализировать и, выходя на работу в школу, готовы применять данный вид самостоятельной работы обучающихся, учитывая все их затруднения.

Выводы по второй главе

В ходе анализа учебников по физике за 7 класс трех авторских коллективов мы сделали вывод о наличии в них разного вида домашних экспериментов. С точки зрения учителя, применяющего домашние лабораторные работы по всем требованиям, перечисленным в первой

главе, можно выделить наиболее подходящий – учебник Л. Э. Генденштейна. В нем указания к проведению данного вида работ для обучающихся представлены после каждого параграфа, что облегчает работу учителя и способствует систематическому использованию опытов на протяжении всего учебного года.

В тексте главы также представлены некоторые примеры заданий из УМК и варианты планов использования домашних лабораторных работ в зависимости от индивидуальных особенностей класса и предпочтений учителя.

После изучения теории и работы с литературными источниками мы составили систему домашних лабораторных работ для 7 класса, которая позволит не только разнообразить деятельность, но и развить навыки самостоятельности обучающихся. Работа «Сила Архимеда» была проведена в МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска» во время дистанционного обучения в период пандемии.

Также мы подробно описали проведение домашней лабораторной работы «Измерение объема» при прохождении педагогической практики в МБОУ «СОШ р.п. Межевой» с предоставлением фотоотчета одной из учениц и подробным разбором как особенностей самих заданий, так и ответов обучающихся.

Кроме того, нами был подобран ряд домашних экспериментов по теме «Оптические явления» для обучающихся 8 класса. При проведении данных опытов обучающиеся смогут закрепить полученные на уроках знания об основных оптических понятиях и законах без специального оборудования.

С целью изучения роли домашних лабораторных работ в современной системе образования мы провели два анкетирования: обучающихся основной школы и студентов-физиков 5 курса, которые показали, что эти виды работ интересны школьникам и важны для изучения школьного курса физики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе нашей выпускной квалификационной работы мы изучили учебную, учебно-методическую, научно-популярную и психолого-педагогическую литературу по теме: «Методика организации домашних лабораторных работ по физике в основной школе». Мы описали экспериментальную деятельность учащихся: сформулировали определения понятий «лабораторная работа», «экспериментально-исследовательская деятельность», «экспериментальное задание» и «экспериментальная задача», рассмотрели особенности и виды экспериментальной задачи.

В основу требований, предъявляемых к домашним лабораторным работам, мы положили основные: 1) изучение физического явления должно доводиться до осязательного и действенного восприятия; 2) подобранные домашние работы должны быть интересными по содержанию и простыми по выполнению; 3) работы учащихся не должны быть полным подражанием устоявшимся шаблонам.

После изучения педагогических условий для правильной организации домашних лабораторных работ можно выделить основные:

- учитель должен воспитывать в учениках желание учиться;
- новый уровень актуального развития ребенка должен лежать в «зоне его ближайшего развития»;
- учителю необходимо правильно распределять нагрузку, иметь четкую программу использования данного вида работ;
- учитель должен быть заинтересован в результатах своих учеников.

При изучении методов работы учителя по организации домашних лабораторных работ мы выделили следующие основные критерии, которыми должна обладать самостоятельная деятельность учащихся:

- учителю необходимо четко сформулировать цель и задание;

- необходимо формировать у учащихся простейшие навыки самостоятельной работы (выполнение схем и чертежей, простых измерений и т.п.);

- в ходе работы в классе учитель делает выводы об индивидуальных способностях учащихся и учитывает их при выдаче заданий на дом;

- задания должны быть интересны учащимся за счет новизны задач и необычности содержания;

- работы необходимо включать в процесс систематически и планомерно.

Проанализировав УМК А. В. Перышкина, А. В. Грачева и Л. Э. Генденштейна, мы пришли к выводу, что каждый из них в той или иной степени оснащен указаниями к проведению домашних экспериментов школьниками. В учебниках задания такого типа представлены редко и в различных формулировках, учитель при работе с этими пособиями может самостоятельно разработать цель и подробный ход выполнения домашней лабораторной работы, после чего попросить учеников оформить в тетради результаты проделанного опыта. При желании учителя и в соответствии с тематическим планированием список тем для проведения экспериментов можно расширить и разработать структуру проведения домашних лабораторных работ самостоятельно.

С целью разнообразия домашней работы обучающихся и включения их в самостоятельную деятельность, мы подготовили систему домашних лабораторных работ по физике для 7 класса. Она состоит из 6 опытов, которые могут использоваться при изучении каждой главы учебника физики А.В. Перышкина: рост кристаллов, относительность движения, измерение объема, пульверизатор, определение работы по преодолению силы тяжести, сила Архимеда.

Одна из работ была апробирована при прохождении производственной педагогической практики в МБОУ «СОШ

р.п. Межевой». После подробного анализа всех работ учащихся можно сделать вывод, что у учеников возникают затруднения с оформлением домашних лабораторных работ ввиду редкого использования такого рода заданий на практике.

Проанализировав различные УМК, мы сделали вывод, что при изучении оптики на постановку опытов уделяется недостаточное количество времени, поэтому мы предлагаем подборку из шести домашних лабораторных работ, позволяющих ученикам закрепить полученные на уроках знания об основных оптических понятиях и законах. Это такие задания, как прямолинейное распространение света, отражение света, изображение в плоском зеркале, преломление света, полное внутреннее отражение, меловой хамелеон на бумаге, собирающая и рассеивающая линзы.

Все лабораторные работы пригодны для проведения в домашних условиях, они не требуют использования специального оборудования, в них используются исключительно подручные средства. Данные системы работ позволят учащимся в спокойной обстановке, проделав несложный эксперимент, вспомнить пройденный на уроке материал и наглядно убедиться в справедливости некоторых законов.

Составленные нами системы лабораторных работ позволят повысить интерес учащихся к изучению физики и усовершенствовать их экспериментальную подготовку, что благоприятно скажется на работе учеников на уроке во время последующих занятий и при выполнении различных оценочных работ, например, ВПР по физике, в которых содержатся задания на проверку экспериментальных умений.

Также нами был проведен опрос среди учащихся 7-9 классов с целью изучения их мотивации и выявления затруднений при выполнении домашних лабораторных работ.

По результатам опроса мы можем сделать вывод, что учителям необходимо тщательнее объяснять ученикам, как провести домашнюю

лабораторную работу: обговаривать на уроке цель работы, установку, приводить примеры создания домашней установки своими руками, ход работы и результаты, к которым должен прийти ученик.

После прохождения студентами 5 курса педагогической практики мы провели опрос с целью изучения их отношения к домашним лабораторным работам и их готовности использовать такой вид работ в своей будущей карьере. По результатам проведенного анкетирования мы можем сделать вывод, что большинство студентов считают домашние лабораторные работы эффективными и полезными для повышения интереса обучающихся к физике и закрепления пройденного на уроке программного материала. Респонденты видят разные цели применения данного вида работ и могут подобрать их к каждому классу индивидуально.

Возвращаясь к требованиям ФГОС ООО, которые являются обязательными при подготовке школьников, стоит отметить, что домашние лабораторные работы способствуют формированию активной учебно-познавательной деятельности обучающихся. При использовании такого вида работ обучающиеся активно и заинтересованно познают окружающий мир, осознают ценность труда, науки и творчества, важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способны применять полученные знания на практике.

Таким образом, можно сделать вывод, что, при правильном использовании всех вышеперечисленных требований и условий к организации домашних лабораторных работ, самостоятельная экспериментальная деятельность благоприятно влияет на развитие обучающихся, их умение применять полученные знания на практике и соответствует Стандарту.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Буров В. А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы: пособие для учителей / В. А. Буров, С. Ф. Кабанов, В. И. Свиридов. – Москва : Просвещение, 1981. – 112 с., ил.
2. Видякина Н. Б. Развитие творческих способностей и самостоятельности учащихся при выполнении домашних экспериментальных работ по физике / Н. Б. Видякина // Российский научный мир. – 2013. – №2. – С. 94–103. – ISSN: 2306-4552.
3. Генденштейн Л. Э. Физика. 7 класс : в 2ч. Ч 1 / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др.: под ред. В. А. Орлова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с. : ил. – ISBN 978-5-9963-3056-0.
4. Генденштейн Л. Э. Физика. 7 класс : в 2ч. Ч 2 / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др.: под ред. В. А. Орлова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с. : ил. – ISBN 978-5-9963-3055-3.
5. Грачев А. В. Физика : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов. – 3-е изд., перераб. – Москва : Вентана-Граф, 2015. – 288 с. : ил. – ISBN 978-5-360-05636-2.
6. Кабардин О. Ф. Физика. Книга для учителя. 7 класс / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина. – Москва : Просвещение, 2009. – 127 с. : ил. – ISBN 978-5-09-018861-6.
7. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике : пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – Москва : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. – ISBN 978-5-691-01625-7.
8. Ковтунович М.Г. Развитие понятийного аппарата и логического мышления учащихся через домашнюю экспериментальную деятельность

по физике / М. Г. Ковтунович // Научные исследования и образование. – 2016. – №2. – С. 19-21.

9. Ковтунович М.Г. Стимулирование домашней экспериментально-исследовательской деятельности учащихся по физике (на материале курса физики VII-VIII классов): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Ковтунович Марина Георгиевна; ЧГПИ. – Челябинск, 1994. – 21 с.

10. Кудинов В. В. Экспериментальные задачи и задания: понятия и классификация / В. В. Кудинов, М. Д. Даммер // Вестник Южно-Уральского гос. ун-та. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2010. – Вып. 9. – № 23 (199). – С. 75-81.

11. Лактионова Е.Б. Образовательная среда как условие развития ее субъектов / Е. Б. Лактионова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2010. – №128. – С. 40–54.

12. Майер В. В. Полное внутреннее отражение света: учебные исследования / В. В. Майер – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 160 с. – ISBN 978-5-9221-0657-3.

13. Перельман Я. И. Занимательная физика. Книга первая / Я. И. Перельман – Москва : Центрполиграф, 2017. – 252 с. : ил.

14. Перельман Я. И. Занимательная физика. Книга вторая / Я. И. Перельман – Москва : Центрполиграф, 2017. – 287 с. : ил.

15. Перышкин А. В. Физика. 7 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2013. – 221 с. : ил. – ISBN 978-5-358-11662-7.

16. Покровский А. А. Демонстрационные опыты по физике в VI-VII классах средней школы / А. А. Покровский, А.И. Глазырин, А.Г. Дубов, Б.С. Зворыкин, С.А. Шурхин. – Москва : Академия педагогических наук РСФСР, 1954. – 391 с.

17. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике: пособие для учителей / С.Ф. Покровский – Москва : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1963. – 417 с.

18. Рабиза Ф.В. Простые опыты: Забавная физика / Ф.В. Рабиза – Москва : Детская литература, 2000. – 222 с. – ISBN: 5-08-003685-0.

19. Российская Федерация. Законы. Об образовании Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [Принят Правительством Российской Федерации 29 декабря 2012 г.] – URL: <https://fzrf.su/zakon/ob-obrazovanii-273-fz/> (дата обращения 24. 05. 2022).

20. Усова А. В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе / А. В. Усова, З. А. Вологодская. – Москва : Просвещение, 1981. – 158 с. – ISBN 5-556-00169-3.

21. Усова А. В. Практикум по решению физических задач: для студентов физико-математических факультетов / А. В. Усова, Н. Н. Тулькибаева; ЧГПУ. – Москва : Просвещение, 1992. – 208 с. – ISBN 5-09-009950-2.

22. ФГОС ООО : [утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010. № 1897] – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> (дата обращения 24. 05. 2022).

23. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность : [утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254] – URL: <https://fpu.edu.ru/> (дата обращения 24. 05. 2022).

24. Филиппова И. Я. Вовлечение школьников в физику – от игрушек к проектной деятельности / И. Я. Филиппова // Видеонаука. – 2020. – №3. – С. 4–13.

25. Ширшова Т. А. Лабораторные работы как средство мотивации и активации учебной деятельности учащихся / Т. А. Ширшова, Т. А. Полякова // Омский научный вестник. – 2015. – №4. – С. 188–190.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Фамилия учащегося _____

Измерение объема

Цель: научиться измерять объемы твердых тел правильной и произвольной формы, вместимости сосудов.

Оборудование: линейка, учебник физики, мерный стакан, твердое тело произвольной формы (например, гайка или камень), чайная и столовая ложки.

Указания к записи результатов: поскольку $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$, то объем жидкостей выражают как в миллилитрах, так и в кубических сантиметрах. Однако объемы твердых тел выражать в миллилитрах не принято.

Ход работы:

1. Измерьте с помощью линейки объем учебника по физике. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

Размер учебника			Объем учебника
Длина a , см	Ширина b , см	Высота c , см	V , см^3

2. Найдите дома твердое тело неправильной формы, которое можно поместить в мерный стакан. Измерьте его объем и занесите результаты в таблицу.

Название тела	Объем воды без тела V_1 , мл	Объем воды с телом V_2 , мл	Объем тела $V_1 - V_2$, см^3

3. Вливая в мерный стакан воду с помощью чайной и столовой ложек, измерьте вместимость этих ложек. Результаты занесите в таблицу.

Вид сосуда	Число N влитых ложек	Объем V влитой воды, мл	Вместимость $\frac{V}{N}$ ложки, мл
Ложка чайная			
Ложка столовая			

Лабораторная работа

Тема: измерение объема

Цель: научиться измерять объем твердых тел правильной и произвольной формы, вместимости сосудов.

Оборудование: линейка, учебник физики, черной стофан, твердое тело произвольной формы, чайная и столовая ложки

Ход работы:

1. Размер учебника

длина а, см	ширина b, см	высота с, см	Объем учебника V_1
22 см	15,5 см	1,5 см	511,5

2. Название тела

Название тела	Объем воды без тела	Объем воды с телом	Объем тела
Бойл	150 мл	170 мл	20
Ластик	150 мл	160 мл	10

3. Вид сосуда

Вид сосуда	Число N влитых ложек	Объем влитой воды, мл	Вместимость ложки, мл
Чай ложка	1	5 мл	5 мл
ст. ложка	2	20 мл	15 мл

вывод: ~~мы~~ я научилась измерять объем твердых тел правильной и произвольной формы, и вместимость сосудов.





ПРИЛОЖЕНИЕ 3

1. Ваш пол	1) Мужской 2) Женский
2. В каком классе Вы обучаетесь?	1) 7 класс 2) 8 класс 3) 9 класс
3. Что Вам нравится при изучении физики? (Выберете несколько вариантов ответа)	1) Ответ у доски 2) Решение задач 3) Демонстрация опытов 4) Чтение учебника дома 5) Другое _____
4. Какое домашнее задание Вы предпочитаете выполнять?	1) Изучение теоретического материала 2) Решение задач 3) Выполнение опытов 4) Другое _____
5. Какой тип урока для Вас интереснее?	1) Изучения нового материала 2) Решение задач 3) Контрольная работа 4) Лабораторная работа
6. Доводилось ли Вам выполнять домашнюю лабораторную работу?	1) Да 2) Нет
7. Выполняя домашнюю лабораторную работу я:	1) Сразу приступаю к делу, всегда работаю быстро. 2) Сначала стараюсь понять задание, тщательно обдумываю, но потом действую без колебаний 3) Очень долго думаю, не решаюсь к нему приступить, чувствую себя неуверенно 4) Всегда волнуюсь, чувствую себя тревожно 5) Чувствую себя спокойно
8. Чаще при выполнении домашней лабораторной работы я (Выберете несколько вариантов ответа):	1) Не понимаю цель работы 2) Не понимаю задание 3) Не знаю, как выполнить эксперимент 4) Не умею контролировать ход своей работы 5) Не знаю, как проверить результат 6) Не умею правильно распределить время
9. Чаще я:	1) Делаю лабораторную работу самостоятельно 2) Прошу помощи у родителей 3) Прошу помощи у одноклассников 4) Ищу необходимую информацию в Интернете 5) Другое _____

1. В каком классе Вы проводили уроки физики при прохождении практики в школе? (Выберите один или несколько вариантов ответа)	1) 7 класс 2) 8 класс 3) 9 класс 4) 10 класс 5) 11 класс
2. Доводилось ли Вам при прохождении практики в школе использовать в качестве домашнего задания лабораторные работы по физике?	1) Да 2) Нет
3. Исходя из общения с учителем и/или учениками, сделайте вывод, используется ли этот вид работы при изучении физики?	1) Да 2) Нет
4. Считаете ли вы необходимым использование домашних лабораторных работ в качестве повторения/закрепления пройденного на уроке материала и повышения интереса школьников к изучению физики?	1) Да 2) Нет
5. Как вы считаете, в каких классах целесообразно проводить домашние лабораторные работы? Почему?	1) 7 класс 2) 8 класс 3) 9 класс 4) 10 класс 5) 11 класс 6) Другое _____
6. С какой периодичностью стоит проводить такой вид работ?	1) После пройденной темы 2) После пройденного раздела 3) Один раз в четверть 4) Один раз в полугодии 5) Один раз в год
7. Выдавать задания следует...	1) Нескольким ученикам из всего класса 2) Индивидуально каждому ученику 3) Группам учеников
8. Какие задания для работы дома эффективнее?	1) Повтор показанного на уроке учителем опыта, но с использованием подручных материалов 2) Проведение сформулированного учителем опыта 3) Проведение опыта, предложенного самим учеником
9. В какой форме эффективнее собирать результаты работ?	1) Устный опрос 2) В письменном виде в тетради 3) В электронном виде 4) Фото/видео отчет 5) Комбинация нескольких форм

<p>10. Какие критерии оценивания домашних лабораторных работ Вы считает наиболее важными? (Выберите один или несколько вариантов ответа)</p>	<ol style="list-style-type: none">1) Выполнение работы в полном объеме2) Соблюдение последовательности измерений3) Соблюдение правил техники безопасности4) Получение правильных результатов5) Правильная формулировка вывода6) Аккуратность в записях, вычислениях, построении графиков и др.7) Оригинальный подход к выполнению работы8) Самостоятельность при выполнении работы
--	---