

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В. П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра физики и методики обучения физике

Моиссенко Диана Васильевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Система исследовательских работ как средство повышения качества
обучения физике обучающихся основной школы

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Физика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ



Заведующий кафедрой
доцент, кандидат педагогических наук
С.В. Латынцев

07.06.2024

(дата, подпись)

Руководитель
доцент, кандидат педагогических наук
С.В. Латынцев

14.05.2024

(дата, подпись)

Обучающийся
Д.В. Моиссенко

08.05

(дата, подпись)

Дата защиты 20.06.2024

Оценка хорошо
(прописью)

Красноярск 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ....	10
1.1 Исследовательская деятельность обучающихся, как неотъемлемая часть современного урока физики.....	10
2.2 Основные подходы к организации исследовательской деятельности обучающихся по физике.....	19
ГЛАВА 2. УРОКИ – ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО АКТИВАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.....	27
2.1 Структура и содержание уроков – исследований по физике для 7 классов.....	27
2.2 Педагогический эксперимент по проведению уроков-исследований для учащихся 7 классов	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
Список используемых источников.....	57

ВВЕДЕНИЕ

Исследование эффективности образовательных учреждений и системы образования в целом традиционно осуществляется путем оценки уровня освоения знаний учащимися. В настоящее время широко используются диагностические и всероссийские проверочные работы для объективной оценки текущего состояния обучения по различным предметам. Одной из целей таких исследований является выявление практического применения полученных знаний учениками.

Однако наблюдается небольшая группа учащихся, которые испытывают затруднения в усвоении отдельных предметов или нескольких дисциплин одновременно. Физика часто оказывается среди таких предметов. Несмотря на то, что физика является одной из сложных наук для изучения, это не оправдание для получения неудовлетворительных результатов. Осознание математических основ необходимо для успешного усвоения физических законов. Поэтому ученики, сталкивающиеся с трудностями в изучении математики, автоматически сталкиваются с серьезными препятствиями при освоении физики.

Данные, приведенные А.Р. Пентиным на семинаре в ВШЭ, свидетельствуют о снижении процента учеников с отличными знаниями и умениями в области физики среднего звена за период с 1996 по 2023 год. Это может указывать на некоторые проблемы в образовательной системе, требующие внимания и корректировки[13].

Интересный вывод экспертов ВШЭ о том, что с возрастом школьники справляются хуже с заданиями исследований, также заслуживает внимания. Это может быть связано с различными факторами, такими как изменение интересов учащихся, методы обучения, уровень мотивации и т.д.

Предложение о необходимости пересмотра подхода к написанию школьных учебников, с акцентом на эксперименте, исследовательской работе и анализе научных данных, выглядит перспективным. Такой подход может

способствовать более глубокому пониманию материала и развитию критического мышления у учащихся.

Однако, как отмечает А.Р. Пентин, для внедрения новых методик необходимо пересмотреть программу обучения и возможно сократить ее объем. Это вызывает важный вопрос о том, каким образом можно балансировать между сохранением ключевых знаний и введением инновационных подходов к обучению.

Так же исследование показало, результаты, которые указывают на значительные различия в способе оценки знаний по физике между двумя исследованиями TIMSS и PISA. TIMSS (Международное исследование успехов учащихся в области физики и естественных наук) и PISA (Программа международной оценки образовательных достижений учащихся) представляют разные подходы к оценке знаний учащихся. В то время как TIMSS сосредотачивается на проверке знаний и умений в конкретных предметах, таких как физика, PISA оценивает способность учащихся применять свои знания в реальных ситуациях, а также их способность к критическому мышлению и рассуждению. Таким образом, различия в результатах могут быть обусловлены тем, что ученики могут хорошо знать теорию физики, но испытывать трудности в применении своих знаний на практике или в рассуждении о физических явлениях. Это может указывать на необходимость изменения методов обучения и оценки знаний, чтобы более эффективно развивать у учащихся навыки применения знаний и критического мышления в области физики. Такие выводы могут послужить основой для пересмотра программы обучения и методик преподавания физики, чтобы лучше подготовить учащихся к применению своих знаний в реальной жизни.

Современное образование должно быть ориентировано на развитие учеников как личностей, способных критически мыслить, исследовать и применять свои знания на практике. В контексте обучения физике это

особенно важно, так как физика является одним из ключевых предметов, формирующих научное мышление и понимание мира.

Использование новых технологий, интерактивных демонстраций, виртуальных экспериментов и компьютерных моделей может значительно обогатить учебный процесс по физике. Это не только сделает материал более доступным и интересным для учеников, но также поможет им лучше понять физические явления через визуальное восприятие.

Кроме того, важно создавать условия для проведения физических опытов и исследовательской работы в классе. Это может включать в себя создание лабораторных рабочих мест, оборудование для проведения простых и интересных экспериментов, а также стимулирование учащихся к самостоятельному исследовательскому мышлению.

Многие педагоги, когда приходят на урок, то вспоминают слова Л. Д. Ландау: «Главное, делайте всё с увлечением! Это страшно украшает нашу жизнь!» Эти слова успешно совершенствуют учебный процесс, создают на уроках обстановку сотрудничества, тогда и ученик, и педагог становятся увлеченными коллегами. Для того, чтобы оставаться сотрудниками и не растерять себя как учитель, необходимо использовать полноценный современный урок на деятельной основе и ориентированный на развитие личности школьника[21].

Адаптация учебного процесса к современным реалиям и потребностям учеников является важным аспектом образования. Использование современных технологий, учет психологических аспектов обучения и развитие личности школьника должны быть в центре внимания при организации уроков. Современный учитель должен быть готов к постоянному развитию и адаптации своих методик под изменяющиеся условия. Включение компьютерных средств обучения, интерактивных технологий и использование интернета может значительно обогатить учебный процесс и сделать его более привлекательным для учеников. Одновременно с этим, важно помнить, что технологии должны быть вспомогательным инструментом, а не заменой для

качественного обучения. Педагогические методики, направленные на развитие личности школьника, формирование критического мышления и способности к самостоятельной работе, остаются ключевыми в образовательном процессе.

Действительно, система исследовательских работ может быть полезным инструментом для повышения качества обучения физике в основной школе. Она позволяет учащимся активно участвовать в процессе обучения, развивать навыки исследования, критического мышления и применения полученных знаний на практике.

Однако может возникнуть диспут в связи с необходимостью балансирования между системностью исследовательской работы и структурированностью учебного процесса. Важно, чтобы исследовательские работы не приводили к потере системности и последовательности в изучении материала. Структурированный подход к изучению физики в основной школе имеет свою важность, поскольку он помогает учащимся усваивать основы физических законов и моделей[15].

Для успешной реализации системы исследовательских работ важно разработать методики, которые позволят интегрировать их в учебный процесс таким образом, чтобы они дополняли традиционные методы обучения, а не заменяли их. Такой подход позволит сбалансировать системность изучения материала с активным участием учащихся в исследовательской деятельности.

Таким образом можно выделить **противоречие**, заключающееся в том, что

с одной стороны, система исследовательских работ является эффективным инструментом для развития у обучающихся навыков самостоятельного поиска информации, анализа данных, критического мышления и решения проблем и с другой стороны, недостаточностью методического обеспечения исследовательской деятельности обучающихся основной школы.

Указанное противоречие определило **проблему** исследования, заключающуюся в разработке подходов к организации исследовательской деятельности обучающихся 7 классов на уроках физики.

Для решения данной проблемы можно применить следующую стратегию: **Расширение доступности ресурсов:** Учащимся нужно предоставить доступ к разнообразным ресурсам, чтобы помочь им лучше понять физику и получить дополнительную информацию. Это может включать доступ к онлайн-базам данных, видеоурокам, учебникам и другим образовательным ресурсам.

Объект исследования: процесс обучения физике в основной школе.

Предмет исследования: организация и проведение исследовательских работ учащимися основной школы на занятиях по физике.

Цель данной работы заключается в разработке подходов к организации исследовательской деятельности обучающихся основной школы на уроках физики.

Гипотеза: Внедрение системы исследовательских работ в обучении физике в основной школе может повысить качество обучения и улучшить понимание обучающимися изучаемого материала.

Исходя из поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить научно- и учебно- методическую литературу, посвященную теме данной работы;
2. Разработать подходы к организации исследовательской деятельности по физике в основной школе;
3. Сконструировать систему исследовательских уроков, направленных на повышение качества обучения физике обучающихся 7 классов;
4. Провести апробацию разработанной системы уроков.

При решении вышеперечисленных задач можно использовать следующие **методы:**

Теоретические методы исследования - абстракция, конкретизация, анализ и синтез, индукция и дедукция, а также методы классификации, сравнения и обобщения.

Эмпирические методы — выявление объективных фактов, как правило, со стороны их очевидных связей.

Статистические методы – научные методы описания и изучения массовых явлений, допускающих количественное (численное) выражение.

Практическая значимость состоит в разработке и внедрении в процесс обучения физике системы исследовательских уроков для 7 классов, способствующих повышению качества обучения.

Апробация разработанных систем исследовательских работ как средства повышения качества обучения физике обучающихся основной школы проводилась в два этапа на протяжении всей педагогической интернатуры, педагогической практике 4 курса, на базе МАОУ СШ №27 г. Красноярска. Первый этап проходил осенью 2023 года, второй – весной 2024 года. В эксперименте были задействованы одни и те же учащиеся седьмых классов. Данная дипломная работа состоит из введения, содержания, двух глав, заключения и библиографического списка.

ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

1.1 Исследовательская деятельность обучающихся, как неотъемлемая часть современного урока физики

Осуществление общего среднего образования, которое будет отвечать современным нормам и требованиям общественного и научно-технического прогресса – вот главная задача на сегодняшний день современной образовательной ступени школы. Данный процесс поможет вооружить учащихся глубокими, прочными знаниями основных наук, необходимых в жизни человека и научит использовать их в своих целях. Также поможет в воспитании в учащихся стремления к самосовершенствованию своих знаний и умений, к непрерывному развитию своих навыков и способностей. Научит получать и применять знания на практике самостоятельно. Также стоит отметить, что огромную роль в учебе у учащихся играет и отношение к самому предмету, следовательно, современному учителю просто необходимо создать благоприятную атмосферу на уроке для обучения школьников, то есть вызывать интерес к изучению своего предмета, для того чтобы сформировать положительное отношение в целом[14].

Каждому учителю под силу сформировать у своих учеников социальные и духовные нормы, то есть высшие мотивы, иными словами, пробудить в них «спящих» интерес к изучению предмета, который он преподает. Это также является немаловажной задачей современного учителя. Многие педагоги задаются вопросом, в чем заключается секрет успеха обучения учеников. Ответ на этот вопрос очень прост – нужно стараться, как можно больше возбуждать и развивать интерес к своему предмету в учениках, «шагать в ногу со временем». Известный факт, что интерес это один из стимулов к изучению и познанию нового[2]. Так же можно отметить, что под его влиянием развивается интеллектуальная активность,

совершенствуется память, расширяется воображение и т.д. – это одни из основных китов, на которых держится качество современного образования. наряду с этим, у учащихся положительно сказывается воспитание морально – волевых качеств, да и личности в целом.

В случае, когда учителю удастся «разжечь» интерес к своему предмету, то у учащегося, соответственно, создаются предпосылки к самостоятельной творческой увлекательной работе, не смотря на то, каким бы сложным данный предмет не казался. Вырабатываются заинтересованность и вовлечение непосредственно не к готовому результату, а к самому процессу обучения. Прийти к данному выводу можно, как с помощью применения системы методов, активизирующих внимание и мышление, так и с помощью приёмов, вызывающих положительные эмоции, и помогающие понять знания сущности вещей в наше время, во время технического прогресса и больших открытий[18].

Современным учителям необходимо не просто работать в сфере образования и нести «мёртвые» знания детям, хотя это и главная задача всех учителей и педагогов, но ещё необходимо и иметь творческий подход к процессу обучения, последний постигается путём различных методов обучения[19]. Также необходимо в каждом классе учитывать возрастные особенности учеников, смотреть на теоретическую и практическую подготовку всего класса в целом и на индивидуальные особенности каждого. Современный учитель на своем уроке создает благоприятную обстановку для учащихся, чтобы мотивировать их не только на умственную работу, но и на творческую.

Не стоит забывать, что каждый ученик индивидуален и неповторим по-своему, но наряду с этим в каждом ученике живет «страсть» к новым открытиям и исследованиям. Даже у «неуспевающего» ученика в момент такого занятия просыпается интерес к предмету, когда ему удастся что-то «переоткрыть». Пусть это будет даже самый обычный вывод закона плавания

тел или исследование зависимости силы упругости от количества грузиков, прикрепленных к пружине динамометра и т.д.

Вариация ситуативной задачи может помочь учащемуся прийти к интенсивному поиску решения, поставленной учителем задачи в начале урока, а также к созданию устойчивых познавательных интересов, которые были сформированы на базе заинтересованности предметом[7].

Учащиеся будут интенсивно работать на уроке в том случае, когда цель, поставленная учителем, будет полностью либо частично совпадать с интересами учеников, и в таком случае эффективная работа будет продолжаться на протяжении всего урока.

Наслаждение самим процессом приводит к осознанному и осмысленному выполнению работы, а не просто выполнению по «шаблону».

Если оглянуться назад и посмотреть на традиционный урок в системе обучения, то можно увидеть, что работа учащихся в основном направлена на закрепление материала, изученного ранее или на выполнение работ по устоявшейся определенной модели классического урока учителем[11]. Но для того, чтобы ученики могли развивать способность самостоятельно получения и анализа новых знаний, просто необходимо вводить исследовательскую деятельность на уроках. Следствием такой подачи материала на уроках, станут выводы, к которым учащиеся пришли путем проведения эксперимента, данный же результат станет ответом на проблемный вопрос учителя, заданный ранее. Активность учеников будет сопровождаться не желанием получить хорошую отметку, а внутренними побудительными силами и увлеченностью.

Ученическое исследование строится по определенной логике, которая соответствует характерной последовательности, в ней так же имеют место быть и следующие структурные элементы: подбор фактов, выдвижение гипотезы, постановка эксперимента, подтверждающего или опровергающего гипотезу, создание теории[19].

Исследовательская деятельность – как экспериментальный метод обучения физике.

Методы обучения физики несут в себе логику изучаемой науки. Исследования в физике проводятся теоретическими и экспериментальными методами. Логика данных методов одинакова важна и для научного, и для учебного познания. Академик С.И.Вавилов подразделял методы теоретической физики на модельные гипотезы, математические гипотезы и принципы[21]

Гипотеза - это своего рода догадка, которая не является логическим следствием, основанным на обобщении фактов. Но, как ни странно, именно она лежит в основе всех открытий в науке в целом, да и на уроках физики, и возникает интуитивно.

Экспериментальный и теоретический методы обучения очень тесно связаны друг с другом.

В экспериментальном методе можно выделить несколько главных ступеней.

- Постановка задачи
- Выдвижение гипотезы
- Разработка методов исследования
- Проведение эксперимента
- Наблюдения и измерения
- Анализ и обобщение, полученных данных

И в заключении необходимо зафиксировать подтверждение или опровержение, заданной ранее гипотезы

Сравнивая классический учебный процесс познания с исследовательским, то можно пронаблюдать следующие различия. В традиционном процессе обучения ученики «слепо» следуют за учителем, то есть идут от «незнания» к «знанию» под четким руководством педагога, используя при этом различные средства обучения, намеченные учителем заранее. Во втором же методе, а именно в экспериментальном заложена

совершенно иная основа, и эта основа – демонстрационный опыт. В данном случае, учитель выступает в роли организатора на уроке, и не более.

Учащиеся самостоятельно выдвигают гипотезы, проводят эксперименты и анализируют полученные результаты. В данном случае учащиеся овладевают практическими навыками и умениями, которые позволяют им познавать новое самостоятельно.

Как уже излагалось выше, основная цель в обучении физики, а именно прописанная в современном стандарте образования, заключается в том, что учащимся важно не только уметь передавать знания, но и научить развивать их собственные мысли и идеи, ставить цели, задачи и уметь проверять их опытным путем. Так же большое внимание уделяется формированию мировоззрения и выработке активной жизненной позиции учащихся. Если делать выводы, опираясь на все вышеизложенное, то можно было бы с точностью сказать, что каждый урок по физике просто необходимо сделать исследовательским. Однако, это в корне неверно, т.к. данное решение будет не целесообразно, потому что частные методы обучения диктуют выбор того или иного метода. Учителю физики необходимо найти «золотую середину» и построить учебный план так, что исследовательский метод и теоретический чередовались в нужной пропорции для того, чтобы сделать обучение наиболее эффективным, качественным и результативным.

Если брать во внимание эмпирический уровень научного познания, то можно прийти к выводу, что именно он преломляется в школьном обучении физики, а именно учащихся просят пронаблюдать за тем или иным явлением, либо самим создать специальные условия для проведения опытов. Так же в ходе лабораторных работ или в проведении домашних экспериментов.

(учащимся предлагается знакомство с измерительными приборами, правилами постановки целей и выдвижении гипотез, с правилами записей и анализа данных эксперимента, а также с математической обработкой полученных результатов).

Современная разработанная учебная программа по физике требует того, что бы учащиеся без затруднения могли самостоятельно выполнить любой из данных пунктов, то есть должны хорошо владеть ими. Результаты, полученные опытным путем, всегда подвергаются анализу и сравнению, тем не менее они все ведут к эмпирическому умозаключению учащихся[23].

Наравне этим, можно так же сказать и о сходстве. Мысль наводится на некоторое новое суждение, то есть делается индуктивное умозаключение. Для достоверности того или иного опыты, предлагается проделать эксперимент не менее 3 раз, но лучше не менее 5, затем почитать среднее значение. Результаты могут быть зафиксированы, как числовыми значениями, так и качественными. К примеру, учеников достаточно не сложно убедить в том, что любая однородная жидкость в сообщающихся сосудах устанавливается на одном и том же уровне, или в том, что все газы и жидкости передают давление во всех направлениях равномерно, закон Паскаля, если провести ряд определенных демонстрационных экспериментов, подтверждающий данные явления. Применение индуктивных приемов способствует развитию у учащихся наблюдательных способностей, учит видеть общее и частное в окружающих объектах и суждениях. Однако, нельзя развивать у учащихся только критическое и аналитическое мышление, для абстрактного мышления учеников просто необходимо знакомить с теоретическими понятиями, которые предают учитель. Учащимся важно ориентироваться не только в новых знаниях, но основе проведенного эксперимента, но и уметь обрабатывать уже ранее изученную, неопровержимую и теорию, из уст педагога.

Огромное значение имеет место быть в образовательном процессе исследовательский метод, частично о нем уже рассказывалось выше. Исследовательский метод развивает не только интеллектуальные способности учащихся, и но и творческие, в современном мире это не мало важный факт, но в данных реалиях данный метод имеет ограниченность в ресурсах[27]. Остановимся на деталях поподробнее:

Во-первых, уровень знаний в каждом классе отличается не только при сравнении «класса с классом», но и в отдельном классе каждого ученика. Достаточно сложно найти такую умеренность, при которой отстающие ученики будут комфортно успевать за темпом развития урока, и способные ученики не будут «убегать» при этом же темпе.

Во-вторых, применение чисто исследовательского метода часто ограничены тем, что характер изучаемого материала достаточно сложен для самостоятельно изучения, и выдвинуть теорию, и уж тем более провести эксперимент без дополнительных знаний практически не возможно. К примеру, если рассмотреть один из разделов оптики, то теоретически самостоятельно вывести геометрические законы преломления света учащимся не под силу[26]. Но после пройденного материала, учащимся не составит труда провести эксперимент на основе, уже усвоенных законов, то есть применить их на практике. Также исследование может быть продолжено постановкой более сложной задачи.

Учебный материал воспринимается учениками более эффективно, если этому способствуют экспериментальные задачи. Например, в кинематике это может быть изучение равноускоренного движения или движение точки в конкретный момент. Так же можно сказать и об исследовании зависимости удлинения пружины за счет увеличения количества грузиков, закон Гука. То есть экспериментальная ситуация полностью или по большей части формируется таким образом, что повторяет ситуацию, которая может возникнуть в любой момент с обучающимся в жизни[3]. И, соответственно, учащиеся учат самостоятельно находить практическое решение для возникшей ситуации.

Данные примеры демонстрируют, что стимулировать познавательную деятельность можно и даже нужно на уроках физики, не затрагивая сложные и непонятные средства обучения.

Для того, что активировать мыслительную деятельность учащимся просто необходимо применять исследовательский метод обучения с помощью

самостоятельности в работе на уроке. Также, именно в этот период учащиеся тренируются без помощи учителей ставить задачи, цели и намечать пути их реализации[19].

Предметом познания ученика в исследовательской деятельности становится открытие нового, ещё непознанного, но это «новое знание» уже открыто и зафиксировано в науке много ранее. Учащимся в век новых, передовых технологий предоставляется возможность не только получать знания, с помощью логики и речи учителя, но так же и способность смотреть на демонстрационные эксперименты на уроке, и самим использовать исследовательский метод для получения новых знаний. Следовательно, такой же не мало важной задачей учителя является познакомить и приобщить учащихся к исследовательскому методу постижения знаний в образовательном процессе.

Если задания вызывают достаточно сильный интерес в той или иной области, следовательно, такие задания приводят к более глубокому закреплению и усвоению материала.

Необходимость активизировать умственную деятельность учащихся и развивать в них самостоятельность привела к использованию исследовательских работ как во время урока, так в виде домашнего задания.

Исследовательская деятельность и метод проектов

Исследовательская деятельность, на ряду с учащимися, вызывает интерес и у педагогов к использованию новых методов проектного преподавания предметов физики. Наиболее востребованы исследовательские проекты, которые можно уложить в 1 или 2 урока. Такие проекты считаются наиболее эффективными и востребованными.

Несмотря на то, что исследование на уроках физики носит учебный характер, в его организации используются научные методы познания. К ним относятся аналогия, наблюдение, опыт и анализ. Применяя данные методы можно сделать достаточно неплохую исследовательскую работу по физике в 7 классе. Рассмотрим возможные приемы организации данного урока.

Исследовательская работа на уроке может быть как изучение нового материала, так и освоение или закрепление того же материала, так и отработка навыков при решении задач, изученные ранее по одной из тем, предложенные учащимся [17]. В исследовательской работе целесообразно проводить групповые уроки – исследования, поэтому занятия стоит разрабатывать разноуровневые. В ходе прохождения урока, учащиеся смогут пройти поочередно, друг за другом от легкого к сложному пройти каждый этап, что не вызовет затруднений при изучении новой темы или при закреплении уже изученного. Выбор метода исследования будет зависеть от конкретной темы урока.

Во время дискуссии или беседы, могут быть поставлены цели и задачи и сформирован проблемный вопрос, который будет актуален для данного урока – исследования. Затем необходимо выдвинуть гипотезу и выбрать методы исследования. Так же учащиеся создают план для подтверждения или опровержения, выдвинутой ранее гипотезы. Реализуется план поиска решения и проведение опытов. Затем все данные фиксируются, дается анализ проделанной работы и составляется общий вывод для работы.

В отличие от проектов, требующих больших временных рамок, урок – исследование может быть гораздо продуктивнее при изучении новых свойств объектов, установлении причинно-следственных связей и работе с материалом, решении поставленных целей и задач.

Исходя из выше перечисленных аргументов, можно сделать вывод о том, цель научно-исследовательских работ так же направлена и на результат. Внешний результат можно получить в виде осмысления и применения на практике, ранее полученных знаний. Внутренний результат может стать бесценным достоянием, которое соединил в себе знания, умения и навыки, приобретенные в ходе исследовательской деятельности. Каждый результат будет зависеть непосредственно от самого ученика индивидуально.

Проектная работа может быть рассчитана и на более долгосрочные период, в том случае охвачены будут более широкие задачи и поставлены

более глобальные цели. Так же данный вид деятельности может подойти к другим школьным предметам. Исследование можно проводить не только на уроках физики, но так и на факультативных занятиях, элективных курсах или в виде домашнего задания. В данном случае учитель так же является только организатором урока, учащиеся от начала проекта до его завершения весь процесс берут под свой контроль, затем только презентуют готовый результат.

Физика – экспериментальная наука, невозможно получать новые знание и развитие в данной области, опираясь на сухие факты, ранее открытые законы и готовые формулы. Исследовательская деятельность учащихся прежде всего создана для того, чтобы они лучше усваивали учебный материал, проявляли активность в процессе обучения и развивали критическое мышление. Также данный вид работы способствует повышению интереса учащихся к физике, формирования навыков работы в группах и умения видеть проблему и намечать пути для её решения самостоятельно.

2.2 Основные подходы к организации исследовательской деятельности обучающихся по физике

Федеральный стандарт основного общего образования акцентирует внимание на том, чтобы учащиеся приобретали навыки исследовательской работы и демонстрировали полученные результаты в обществе. Этой цели можно достигнуть, если систематически и последовательно вовлечь учеников в исследовательский процесс. Современное образование уже не ограничивается случайным внедрением исследовательских методов, а стремится к целенаправленному развитию исследовательских навыков[31].

Развивать в учащиеся исследовательские навыки просто необходимо с начальной школы при тщательно спланированной учебной организации со стороны учителя. Многие авторы методических пособий говорят об ограниченности возможностей на уроках физики, это может быть, как ограничение во времени, так и ограниченность в ресурсах. Но тем не менее в школьном регламенте прописано, что учащиеся должны принимать активное участие в исследовательской деятельности.

В специализированных журналах и сборниках для педагогов физики публикуются методические разработки по проведению уроков физики, включающих в себя организацию исследовательской деятельности учащихся. Тем не менее, эти материалы не всегда содержат развернутое описание дидактической обстановки, в которой эти уроки могут быть эффективно воплощены в жизнь. Это создает определенные сложности для учителей, стремящихся к теоретическому осмыслению и оценке возможности использования таких методик в своей педагогической деятельности[32]. На сегодняшний день не существует общепринятой дидактической модели, которая бы описывала процесс организации исследовательской деятельности на уроках физики. В ходе опроса, проведенного среди учителей физики на базе МАОУ СШ №27 города Красноярска, было выявлено, что большинство респондентов считают, что внедрение исследовательских уроков в образовательный процесс просто необходимо. Данный вид работы стимулирует и мотивирует учащихся к изучению физики в целом, что помогает более глубоко и полно понять данный предмет.



Рис.1 Результаты опроса педагогов МАОУ СШ №27 г. Красноярск



Рис.2 Результаты опроса учащихся МАОУ СШ №27 г. Красноярск

«Исследование», «исследовательская деятельность школьников», «Исследовательские навыки» - разберемся с данными определениями. Если посмотреть в философский энциклопедический словарь, то можно убедиться,

что исследовательский процесс в целом – это процесс, который направлен на самостоятельных поиск новых знаний и применение их на практике.

А.В. Леонов определяет понятие «исследовательская деятельность», как активный поиск решения задач, путем творческой деятельности. Результат хода работы неизвестен даже учителю. Данная деятельность нормируется теми же этапами, которые приведены в параграфе 1.1. следующими на очереди идут сам процесс «исследования» и «исследовательская деятельность в школе».

А.С. Обухов писал, что в исследовательской деятельности особое внимание уделяется именно взаимосвязи учитель – ученик, не помощи учащемуся, а взаимодействию друг с другом. «Активность учащихся в процессе исследования можно описать как творческий процесс сотрудничества учителя и учеников в поиске решения (или понимания) неизвестного, в ходе которого происходит обмен культурными ценностями, что приведет к развитию исследовательского подхода к окружающему миру, другим людям и себе самими, а так же формированию (или расширению) мировоззрения»[29].

При планировании исследовательской работы на уроке учитель должен оценить готовность учеников по следующим критериям[15]:

- Содержательный: Знания, необходимые для решения исследовательской задачи
- Мотивационный: интерес к предмету, с целью полностью познать его
- Инструментально-деятельностный: уже сформированные навыки

Такие авторы, как В.Д. Успенский, И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова, Н.К. Головизина и другие, рассматривают исследовательскую деятельность на уроке, как умение учащихся самостоятельно выдвигать гипотезы, наблюдать или проводить эксперименты и делать выводы, анализируя полученные данные в ходе работы.

Другие же авторы, такие как Ф.В. Сычков, П.К. Романов, М.А. Поголяева, считаю, что исследовательскую деятельность на уроках можно

рассматривать, как научный подход к актуальному вопросу, то есть не просто как самостоятельную работу рассматривают на уроке, а уже переход на другой уровень, более сложный.

Выдвижение гипотезы включает в себя навыки такие, как: четкость в формулировании мыслей, умение делать предположение на основе некоторых факторов, которых может быть достаточно небольшое количество, при этом из которых необходимо выбрать наиболее достоверные, ведь от этого будет зависеть вся проделанная работа, и так же умение выявлять закономерности. Данные навыки возможно приобрести и развить, при условии, что ученики будут работать на уроках, учиться самостоятельности и будет осуществляться самоанализ.

Однако, если посмотреть статистику опроса учителей в проведении демонстрационных и лабораторных работ, то можно увидеть следующие данные: 75% учителей проводят лабораторные работы репродуктивно, исходя из инструкций, предложенных в учебнике, 23% предоставляют ученикам детальные шаги по выполнению лабораторной работы, и всего лишь 6% учителей действительно на уроках планируют проведение лабораторной работы с учащимися совместно, с помощью эвристической беседы[20].

В настоящее время учащиеся не умеют самостоятельно проводить опыты, ставить цели или выдвигать гипотезы, так как за них уже все сделано либо учителями, либо авторами самих учебников, ученикам приходится все делать по уже готовому шаблону. Таким образом, учащиеся не усваивают новые знания, а просто работают по готовой инструкции. Обычно деятельность учеников направлена на получение результата и хорошей оценки, а не на методы, с помощью которых пришли к тому или иному выводу.

На уроке учитель планирует решение двух видов задач:

1. Понимание учебной программы
2. освоение методов познания

Для начала необходимо проанализировать все методы, формы и навыки обучения, которые ученик сможет применить в своей исследовательской деятельности. Исследовательская работа по физике, аналогична и самой науке, поэтому можно выделить 3 основных компонента, которые относятся к ней: основание, ядро и последствия.

При изучении данной теории просто необходимо использовать наглядно-иллюстрационный и проблемно-ориентировочный методы, для того, чтобы учащиеся сами могли планировать решение задач и проводить эксперименты в исследовательской работе. В общем процессе обучения этому материалу необходимо учитывать принципы руководящей роли учителя, кратковременности и обоснованности»[5].

При переходе от теории, например, изучение законов или вывод формул, нужно перейти к методам, способствующим самостоятельной активации учащихся и применение их на практике.

Для того, чтобы правильно выбрать метод и форму исследовательской деятельности учащихся для изучения темы, необходимо рассмотреть, некоторые этапы[10]:

1. Постановка задачи исследования
2. формулирование гипотезы
3. Планирование решения задачи
4. осуществления задуманного плана
5. Анализ результатов и их оценка
5. выводы

По мнению большинства педагогов, затруднение в исследовательской деятельности у учащихся вызывает именно постановка цели работы.

«Умение выразить проблему, выдвинуть гипотезу и определить противоречие в гипотезе – это сложная задача не только для учащихся, но и для ученых»[27]. А.С. Обухов писал, о важности значения учителя в жизни ученика: - «Учитель подталкивает к появлению вопросов и желанию учиться».

В.С. Лазарев очень точно провел аналогию в том, что умение формулировать задачу работы, это как задавать вопросы по непонятной теме и требовать ответов от них. Если все же на уроке учитель сам ставит задачу в исследовательской деятельности, то необходимо убедиться, что ученикам понятна данная задача, чтоб у них не возникло вопросов по её решению.

Следующим этапом является формулирование гипотез, что является основным из навыков исследовательской деятельности в данной работе. Развивать постановку гипотезы необходимо в процессе всего обучения. На умении правильно выдвигать гипотезу основана практически большая часть исследовательской деятельности в основной школе. Гипотезу также нужно уметь сформулировать так, чтобы её можно было проверить и обосновать.

Разработка решения задач по намеченному плану является одним из ключевых этапов. Для наиболее эффективного метода обучения постановки цели, выдвижении гипотезы и плана решения задач исследовательской деятельности является эвристическая беседа. Путем опроса учитель направляет учащихся к правильной последовательности действий проекта. Прежде всего, когда учитель учит учеников правильной последовательности действий эксперимента, ему или лаборанту необходимо показать пример самого опыта, проделанного при классе. Также, не мало важным этапом является обсуждение результатов и обобщение выводов. Выбор метода обучения зависит соотношения самостоятельности работы учащихся и работы под руководством учителя[26].

ГЛАВА 2. УРОКИ – ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО АКТИВАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.

2.1 Структура и содержание уроков – исследований по физике для 7 классов

Антуан де Сент-Экзюпери Французский лётчик и писатель, человек, который был далек от педагогики и обучения в целом, уже в то время задумывался о бесчисленных трудностях человечества, в том числе не оставлял и без внимания проблемы, заложенные в основу всей педагогики. В середине 20 века в своём эссе «Цитадель» он писал: «Не снабжайте детей готовыми формулами, формула – это пустота, обогатите их образами и картинками, на которых видны связующие нити. Не отягощайте детей мёртвым грузом фактов, обучите их приёмам и способам, которые помогут им постигать. Не судите о способностях по лёгкости усвоения. Успешнее и дальше идёт тот, кто мучительно преодолевает себя и свои препятствия. Любовь к знанию – вот главное мерило»[15]

Данная цитата не потеряла свою значимость и актуальность и в настоящее время. Главная мысль обновления состоит в том, что современная образовательная программа должна быть индивидуализированна, эффективна и функциональна. Поэтому в современном преподавании физики в современных школах просто необходимо вводить исследовательскую деятельность. Прежде всего это необходимо для того, чтобы развивать у детей творческие способности, критическое мышление и способность найти своё место в жизни, адаптироваться в обществе. В следствии всего вышеперечисленного, можно сделать вывод о том, что методы обучения физики и не только должны претерпеть ряд как значительных, так и не очень изменений.

Эффективность же современного урока основывается на широкой реализации связи с жизнью, на применении новых форм обучения.

Урок – исследование помогает учащимся учиться мыслить, анализировать и обрабатывать полезную информацию, разрабатывать и проводить собственные эксперименты, так же учит самостоятельной работе, что очень ценится в современном стандарте образования, помогает применять на практике полученные знания и работать с ресурсами разного рода. При сухом изложении фактов и при догматическом подходе видении уроков данный тип не возможен. Урок – исследование – это голос учителя, живой опыт, это реакция педагога на проблемы, происходящие вокруг, добиться, чтобы каждое занятие носило творческий характер[9].

Проектируя уроки исследования, мы предлагаем учащимся последовательно проходить 3 уровня деятельности, отличающихся друг от друга степенью самостоятельности по осуществлению исследовательской деятельности.

Остановимся отдельно на каждом из них:

- Первый этап предполагает работу с материалом, подобранным из разных ресурсов, выдвижение гипотезы, постановка цели и задач. (учащиеся знакомятся с теорией и оборудованием, фиксируют особо важные детали себе в тетрадь самостоятельно)

- Второй этап предполагает эксперимент, предложенный учителем, но заведомо учитель не говорит о планируемых полученных результатах, учащиеся их получаю сами и в результате подтверждаю свою гипотезу или опровергаю её, в этом и есть глобальное отличие уроков – исследований от обычных лабораторных работ. По окончании работы ученикам необходимо сделать выводы (по группам в классе)

- Третий этап предполагает проведение эксперимента в домашних условиях из подручных средств по данной теме. Но тут учащимся предлагается разработать эксперимент самостоятельно, так же выдвинуть

гипотезу и оформить работу (индивидуально) – задание повышенной сложности

Система оценивания может быть сформирована следующим образом:

1. Оформление теоретической части
2. Рисунок (схема) экспериментальной установки
3. Формула для расчёта искомой величины
4. Результаты прямых измерений с учётом абсолютных погрешностей
5. Расчёт искомой величины
6. Подтверждение или опровержение гипотезы
6. Вывод, согласованный с полученным результатом

Критерии оценивания каждого пункта	Баллы
Полностью правильно	2
Допущена физическая неточность	1
Допущена физическая ошибка	0

Правило перевода баллов в отметку

№п/п	Критерии оценивания работы	Баллы	Отметка
1	Полностью правильно выполнены все пункты плана или допущена 1	9-10	5

	физическая неточность		
2	Допущены 2-3 физические неточности или 1 физическая ошибка	7-8	4
3	Допущены 4 физические неточности или 2 ошибки	6	3
4	Отсутствуют прямые измерения или все случаи выполнения, которые не соответствуют пунктам 2, 3,6	0	2

Физические недочеты при подготовке отчетов при выполнении исследовательской работы:

1. Неточность, небрежность при выполнении чертежей (схем)
2. Нет результатов (ответ не получен)
3. Арифметические ошибки, совершенные при расчете, при условии, что эти ошибки не искажают реальность полученного результата.

Фактические ошибки при подготовке результатов при выполнении исследовательской работы:

1. В символах нет чертежей (схем) или ошибка.
2. Точный результат получается только в одном случае измерения
3. Нет никаких попыток выполнить задачу.

4. Разрозненные записи

В классе только два этапа работы оцениваются по этим критериям, третий этап оценивается отдельно и идет как дополнительное задание, но оценивается по тем же критериям**

Урок 1-исследование "Измерение температуры с помощью жидкостного термометра и датчика температуры"

Цель: с помощью жидкостного термометра и датчика температуры изучить и сравнить точность измерения температуры, определить, какой прибор обладает более высокой точностью

Оборудование: жидкостный термометр, датчик температуры

Введение: температура - важный параметр, который необходимо измерять во многих областях, от научных исследований до промышленных процессов. Используются различные термометры, в том числе измерители жидкости и датчики температуры. Считается, что жидкостный термометр более точен, чем датчики температуры. Чтобы проверить эту гипотезу, было необходимо с помощью исследовательской деятельности сравнить точность двух типов измерительных приборов:

Гипотезу можно сформулировать следующим образом: можно предположить, что на возможность точного измерения температуры влияет выбор термометра, жидкостного или биметаллического. Чтобы проверить эту гипотезу, вы можете сравнить значения двух термометров, измерив температуру одного и того же объекта.

1 уровень	2 уровень	3 уровень
<p>Введение в тему</p> <p>Объектив:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание метода измерения температуры. <p>2. Задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понимание того, что такое температура и почему ее измерение важно. - Изучите устройство жидкостного термометра и датчика температуры. <p>Представьте свою гипотезу</p>	<p>Практические исследования</p> <p>Эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оснастить каждую группу жидкостными термометрами и датчиками температуры. - Пусть каждая группа проведет серию измерений температуры разных объектов и сравнит полученные результаты с помощью разных приборов. <p>2. Анализ результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сравните точность измерения термометра жидкости и датчика температуры. - Обсудите преимущества и недостатки каждого метода измерения. 	<p>Применение знаний</p> <p>Проектная работа:</p> <p>Гипотеза, предложенная профессором: Можно предположить, что расположение датчика температуры влияет на точность измерений. Чтобы проверить эту гипотезу, можно провести серию измерений температуры с помощью датчика, расположенного на разной глубине внутри жидкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предложите им представить результаты своего исследования в виде презентации или отчета. <p>2. Обсуждение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести обсуждение применения изученных методов измерения температуры в реальной жизни. - Привести студентов к пониманию важности точности и надежности измерений температуры.

Краткая теория

Температура - это мера нагретости тела.

Самый распространенный прибор для измерения температуры - жидкостный термометр. В нем имеются несколько основных элементов, показанные на рисунке

Температура измеряется в градусах Цельсия. В ней приятны основные характерные точки изменения агрегатных свойств воды.

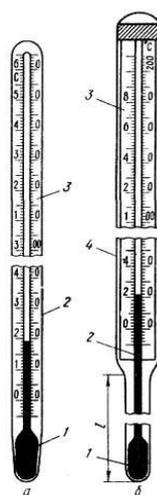
Первая характерная точка, за нулевое значение принято превращения состояния воды в лед и обратный переход таяния льда. Он составляет $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. В качестве второй характерной точки, которую можно проконтролировать экспериментально, принят процесс кипения при нормальном атмосферном давлении. Процесс кипения при нормальном атмосферном давлении происходит при температуре $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Между полученными значениями шкалу разделил. На 100 частей.

Жидкостный термометр — это прибор для измерения температуры при помощи жидкости, которая реагирует на изменение температуры.

Жидкостные термометры хорошо всем известны в быту: для измерения комнатной температуры или температуры человеческого тела.

Принцип работы жидкостных термометров основан на свойстве жидкостей сжиматься и расширяться. Когда жидкость нагревается, то обычно она расширяется; жидкость в шарике термометра расширяется и двигается вверх по капиллярной трубке, тем самым показывая повышение температуры. И, наоборот, когда жидкость охлаждается, она обычно сжимается; жидкость в капиллярной трубке жидкостного термометра понижается и тем самым показывает понижение температуры.



1- резервуар; 2- капилляр; 3- шкала; 4- оболочка

а – палочный ; б – технический со вложенной шкалой
Рисунок 2.1 – Жидкостные стеклянные термометры

В промышленности, лабораторных условиях, для технических нужд используется не привычный многим ртутный или спиртовой термометр, а

биметаллический. Его принцип работы основан на использовании свойства металлов сжиматься и расширяться под воздействием температуры. Прибор отличается широким диапазоном измерений, большей точностью, надежностью и долговечностью. Рассмотрим, как работает биметаллический термометр (БТ).

Независимо от конструкции пружины, принцип действия биметаллических термометров одинаков. За измерение температуры отвечает стержень или пружина, состоящая из двух металлов с различными значениями теплового расширения. При нагреве или охлаждении стержень изгибается и двигает стрелку на шкале показаний.

1. Может ли окружающая среда, такая как влажность или сквозняки, влиять на точность измерения температуры в помещении при использовании обычного домашнего термометра?
2. Существуют термометры, в которых используют воду. Почему такие водяные термометры неудобны для измерения температур, близких к температуре замерзания воды?
3. Как измерить температуру тела муравья с помощью обычного термометра?
4. Если кончик термометра опустить в каплю воды, то термометр будет показывать температуры воды или термометра?
5. Почему человек, выходя из реки, даже в жаркий летний день испытывает ощущение холода?

Ход эксперимента

1. Выбрать жидкий термометр и датчик температуры

2. Убедиться, что весь термометр и датчик находятся в одних и тех же условиях, например, в помещении с контролируемой постоянной температурой.

3. Использовать стандартные методы для измерения любой температуры. Повторить измерения несколько раз для каждого устройства, и средние результаты зафиксировать

4. Учесть разницу между измеренными значениями и фактическими температурами. Также учесть ошибки каждого измерительного прибора.

5. Повторить эксперименты несколько раз, чтобы подтвердить измерения результатов.

6. Проанализировать статистически значимые различия между показателями жидкостных термометров и датчиков температуры.

После проведения экспериментов и анализа результатов можно сделать вывод, имеют ли жидкостные термометры более высокую точность измерения температуры, чем датчики температуры. Полученные данные могут быть использованы для выбора наиболее подходящего типа измерительного прибора в соответствии с конкретными потребностями и условиями эксплуатации. Данный исследовательский урок поможет учащимся не только понять основы измерения температуры, но и применить свои знания на практике.

2. Урок-исследование "проверка гипотезы: дальность полета мяча, брошенного горизонтально, тем выше, чем выше подача" может быть организован следующим образом:

Цель: изучить влияние подачи на дальность полета горизонтально брошенного мяча и проверить гипотезу о том, что дальность полета увеличивается с увеличением подачи.

Оборудование: шарик, измерительная лента, место для спуска, желоб

Введение: В мире физики есть явления, которые поражают нас своей простотой и в то же время глубоким смыслом. Одним из таких примеров является полет мяча, брошенного горизонтально. Почему мяч, брошенный с большой высоты, пролетает большее расстояние, чем тот, который начинает свой полет с меньшей высоты? Давайте погрузимся в этот удивительный мир и выясним, как законы физики объясняют этот, казалось бы, простой, но удивительный эксперимент.

Гипотезу можно сформулировать следующим образом: можно предположить, что чем больше мяч перед подачей, тем дальше он пролетит. Чтобы проверить эту теорию, можно провести эксперимент, в котором мяч бросают с разной высоты и измеряют дальность его полета.

1 уровень	2 уровень	3 уровень
<p>Введение в физику движения</p> <p>Цель:</p> <p>Объяснение основных понятий:</p> <p>дальность полета, высота запуска, горизонтальное движение.</p> <p>- Исследование формулировки теории: предположение о зависимости дальности полета от высоты запуска.</p>	<p>Проведение эксперимента</p> <p>Эксперимент:</p> <p>- Подготовка к эксперименту: выбор высоты запуска, утверждение начальных условий.</p> <p>- Выполните серию тестов с разной высотой запуска и измерьте диапазон.</p> <p>Обработка полученных данных: отслеживание диапазона</p>	<p>Применение знаний</p> <p>Проектные работы:</p> <p>Гипотеза, предложенная профессором:</p> <p>Можно предположить, что масса мяча влияет на его скорость и, следовательно, на расстояние полета. Шары разной массы могут быть использованы для проверки этой гипотезы, и их диапазон сравнивается при запуске с одной высоты.</p>

<p>- Обсуждение методов проверки теории и необходимости эксперимента.</p>	<p>относительно высоты запуска.</p> <p>- Анализ полученных результатов: подтверждение или опровержение гипотезы.</p> <p>- Сформулировать и обсудить возможные экспериментальные ошибки.</p>	<p>- Поощряйте их представлять результаты своего исследования в форме презентации или отчета.</p> <p>2. Обсуждение:</p> <p>- Обсуждение использования изученных методов для измерения расстояния полета относительно начальной высоты тела</p>
---	---	--

Краткая теория

Почему падают, подброшенные вверх предметы и какая сила удерживает людей и животных на поверхности Земли?

В повседневной жизни мы часто встречаем, как любое тело деформируется (меняет форму или размер), ускоряется или тормозит, падает. В общем, чего только с разными телами в реальной жизни не происходит. Причиной любого действия или взаимодействия является сила.

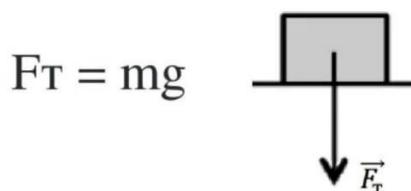
Сила — это физическая векторная величина, которую воздействует на данное тело со стороны других тел.

Она измеряется в Ньютонах — это единица измерения названа в честь Исаака Ньютона.

Еще ученые Средневековья и Возрождения знали о том, что без сопротивления воздуха тело любой массы падает с одинаковой высоты за одно и то же время, Галилей не только проверил опытом и отстаивал это утверждение, но и установил вид движения тела, падающего по вертикали:

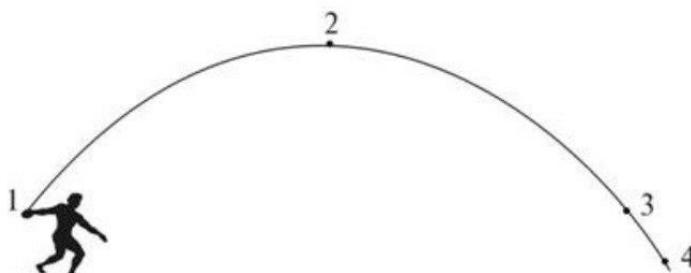
Из повседневной жизни нам известно, что земное притяжение заставляет тела, освобождённые от связей, падать на поверхность Земли.

Сила тяжести



К примеру, груз, подвешенный на нити, висит неподвижно, а стоит только перерезать нить, как он начинает падать вертикально вниз, постепенно увеличивая свою скорость. Мяч, брошенный, вертикально вверх, под влиянием притяжения Земли сначала уменьшает свою скорость, на мгновение останавливается и начинает падать вниз, постепенно увеличивая свою скорость. Камень, брошенный вертикально вниз, под влиянием земного притяжения также постепенно увеличивает свою скорость. Тело можно также бросить под углом к горизонту или горизонтально...

Движение тела, брошенного горизонтально — это сложное движение по криволинейной траектории, которое можно представить, как сумму двух независимых друг от друга движений — равномерного прямолинейного движения по горизонтали и свободного падения по вертикали.



Тело отсчёта — это объект, относительно которого изучается движение других объектов.

Это может быть любой объект, от земли до маленького шарика.

Система отсчёта — это набор координат, который используется для описания положения объектов в пространстве. Обычно система отсчёта включает в себя начальную точку (или «ноль») и направление для каждой оси.

Вопросы учащимся

1. Если на тело, брошенное горизонтально, не будет действовать сила сопротивления, будет ли в таком случае изменяться скорость его падения?
2. Что произойдет с телом, если его бросить горизонтально на планете с высокой гравитацией?
3. С какой высоты 1 м или 3 м тело, брошенное горизонтально упадет быстрее?
4. Какие виды движения мы наблюдаем при письме шариковой ручкой? Мелом?
5. Почему говорят, что Солнце восходит и заходит? Что в данном случае является телом отсчета?

Ход эксперимента

1. Взять желобок и закрепить его так, чтобы шарик, падающий с него, вылетал горизонтально с высоты 15 см. Запустите его. Замерить, с какой высоты это было сделано, чтобы во всех экспериментах запускать шарик с одной точки.
2. Заметить место, где шарик ударился о горизонтальную поверхность. Измерить расстояние, на которое он улетел. Провести эксперимент 3 раза и подсчитать среднее значение.
3. Трижды повторить эксперимент таким образом, чтобы шарик вылетал с высоты 20 см. Подсчитать среднее расстояние, на которое улетает шарик.
4. Еще 3 раза измерить расстояние, на которое вылетает шарик с высоты 25 см. Подсчитать среднее значение.
5. Сделать вывод о том, зависит ли дальность вылета шарика от той высоты, с которой он вылетает.

Данный урок-исследование поможет учащимся не только познакомиться с основами физики движения и методами проверки гипотез, но и развить навыки проведения экспериментов, обработки данных и формулирования выводов на основе полученных результатов.

3. Урок-исследование "Опыты по наблюдению теплового расширения газов" может быть организован следующим образом:

Цель: Продемонстрировать, что газы расширяются при нагревании и сжимаются при охлаждении.

Оборудование: колба с газом, термометр, мерный цилиндр, место для нагрева.

Введение: Сегодня мы погрузимся в увлекательный мир физики, чтобы изучить удивительные явления, связанные с тепловым расширением газов. Мы окунемся в мир опытов и наблюдений, чтобы понять, как изменение температуры влияет на объем газов и какие удивительные законы лежат в их основе. Готовьтесь к захватывающему путешествию, которое позволит нам расширить наши знания о физике и природе!

Гипотеза может быть сформулирована следующим образом, можно предположить, что при повышении температуры объем газа увеличивается. Для проверки этой гипотезы можно провести опыт с использованием воздушного шарика и горячей воды. Наполнив шарик воздухом, следует

поместить его в ёмкость с горячей водой. По мере нагревания воздуха в шарике он будет расширяться, и это можно будет наблюдать визуально.

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
<p><u>Введение</u> Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объяснение основных понятий: тепловое расширение, давление, объём, температура - Изучение принципов теплового расширения газов и его влияния на объём и давление газа. - Рассмотрение методов измерения теплового расширения газов и проведения соответствующих опытов. 	<p><u>Проведение эксперимента</u></p> <p>Эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание экспериментальной установки - Подготовка к эксперименту: выбор газа, измерение начального объёма и температуры. - Проведение нагревания газа и наблюдение за изменениями в объёме и давлении. - Обработка полученных данных: построение графика зависимости объёма от температуры. - Формулирование выводов о влиянии температуры на объём и давление газа, обсуждение практических применений данного явления. 	<p><u>Применение знаний</u> Проектная работа: Гипотеза, предложенная учителем: Можно предположить, что объём газа зависит от конкретной температуры. Для проверки этой гипотезы можно использовать тот же воздушный шарик и горячую воду, но на этот раз следует измерить объём шарика до и после погружения в горячую воду. Это позволит увидеть, насколько изменился объём газа при нагревании.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предложить им представить результаты своего исследования в виде презентации или доклада. <p>2. Обсуждение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести обсуждение о применении изученных методов измерения теплового расширения и его зависимостях

Краткая теория

Придя домой с мороза (разница 30-40 градусов), мы не замечаем ни каких различий в своих размерах, как и в размерах других предметов. Так существует ли тепловое расширение? Давайте в этом разберемся...

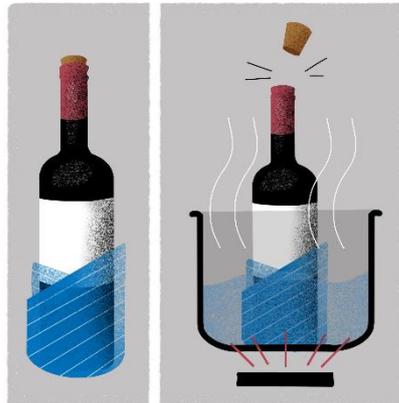
Тепловое расширение - изменение размеров тел при нагревании.

Тепловое расширение газа – довольно простое физическое явление. Суть его заключается в том, что при постоянном давлении нагревающийся газ

увеличивает объем, который он занимает. А при охлаждении – наоборот, уменьшает. Стандартная система, которую рисуют во всех учебниках физики – цилиндр, закрытый подвижным поршнем. Газ нагревается – поршень едет вверх, охлаждается – вниз.

Тепловое расширение используется в природе В природе тепловое: распространение звука, движение плиток ледяного пола, образование горных хребтов и многое другое. Так, например, при подъеме температуры земной коры происходит тепловое расширение, что приводит к возникновению упругих напряжений и образованию горных хребтов. а в технике оно используется: для авто, техники и прочее.

Оно происходит когда под воздействием температуры, изменяются размеры и объем тела. Это связано с тем, что при нагревании тела, происходит увеличение его внутренней энергии. Молекулы начинают быстрее двигаться - активность такого движения называется кинетической энергией.



Правда ли, что горячий воздух легче холодного? Да, это правда потому что, потому что скорость движения молекул больше, следовательно, они дальше друг от друга, следовательно, плотность меньше... именно поэтому он и поднимается вверх, так же как в воде предметы с меньшей плотностью всплывают...



Вопросы учащимся

1. Почему пробка вылетит из пробирки, если наполнить водой, закрыть пробкой и нагреть?
2. Почему шарик надувается, когда его помещают в теплое место?
3. Почему при открытии баллона с газом из него слышен шипящий звук?
4. Почему шарик, наполненный газом, сдавливается при погружении в ледяную воду?
5. Почему при заполнении шарика гелием он поднимается в воздухе, а при заполнении воздухом остается на месте?

Ход эксперимента

1. Поместить колбу в сосуде холодной водой. Измерить температуру воды в сосуде. Результат измерения записать в таблицу с учётом абсолютной погрешности измерения.
2. Зафиксировать с помощью кольцевой резинки положение капли подкрашенной жидкости в изогнутой стеклянной трубке.
3. Поместить колбу в сосуд с тёплой водой. Измерить температуру воды в сосуде с учётом абсолютной погрешности измерения. Результат измерения записать в таблицу.
4. Зафиксировать, с помощью второй кольцевой резинки положение капли

подкрашенной жидкости в изогнутой стеклянной трубке.

5. Сравнить результаты опытов.

6. Сделать вывод.

Данный урок-исследование поможет учащимся более гасить интерес к термодинамике, изучить явление теплового расширения газов на практике и развить навыки проведения экспериментов, анализа данных и формулирования выводов.

4. Урок-исследование "расчет мощности, производимой подъемом по лестнице" можно организовать следующим образом:

Цель: измерить мощность, создаваемую подъемом по лестнице, и проверить, соответствует ли она теоретическим расчетам.

Оборудование: лестница, таймер, вес человека

Введение: Сегодня мы погрузимся в увлекательный мир физики и рассмотрим одну из его важных тем: расчет мощности, возникающей при подъеме по лестнице. Мы узнаем, как рассчитать силу, необходимую для подъема на определенную высоту, и какие факторы влияют на этот процесс.

В повседневной жизни мы часто сталкиваемся с необходимостью подниматься по лестнице: подниматься по лестнице здания или подниматься на вершину горы. В любом случае нам нужно преодолеть гравитацию, потребляя определенную энергию. Это энергия, которую мы изучаем сегодня.

Гипотеза может быть сформулирована следующим образом:
увеличение высоты подъема и / или сокращение времени подъема при подъеме по лестнице приводит к увеличению силы, развиваемой испытуемыми."

1 уровень	2 уровень	3 уровень
<p>Введение</p> <p>Объектив:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интерпретация основных понятий: <p>Работа, сила, сила, подъем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение принципов работы и силы в механике, основных формул и закономерностей. - Рассмотрите способы измерения потенциала и примените его в повседневной жизни. 	<p>Проведение эксперимента</p> <p>Эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание экспериментальной установки - Подготовка к эксперименту: измерение высоты лестницы, веса человека, времени подъема. - Подняться по лестнице и измерить затраченное время. - Расчет силы, развиваемой при подъеме по лестнице, с учетом роста, веса и времени подъема человека. - Сравнение полученных результатов с теоретическими представлениями о труде и силе. <p>Сделать выводы о влиянии физических параметров на развиваемую силу при подъеме по лестнице, обсудить практическое применение этого явления.</p>	<p>Применение знаний</p> <p>Проектная работа:</p> <p>Профессор предложил:</p> <p>1. Гипотеза о влиянии веса тела на силу, создаваемую при подъеме. Можно предположить, что чем больше вес тела человека, тем больше сил требуется для подъема по лестнице. Чтобы проверить эту гипотезу, участники с разной массой тела могли бы провести эксперимент по измерению своей силы, поднимаясь по лестнице</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предложите им представить результаты своих исследований в виде презентации или отчета. <p>2. Обсуждение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обсуждение использования изученных методов для измерения силы, которую создает человек при подъеме на высоту

Краткая теория

Важной физической величиной, которая тесно связана с работой, является мощность.

По ступенькам можно взойти, а можно и взбежать. В обоих случаях выполняется одинаковая работа, однако во втором случае она выполняется быстрее

Скорость (интенсивность) выполнения работы характеризуется мощностью. Чем больше мощность, тем меньше времени необходимо для выполнения работы.

Допустим, нам необходимо убрать урожай пшеницы с поля площадью 100 га. Это можно сделать вручную или с помощью комбайна. Очевидно, что пока человек обработает 1 га площади, комбайн успеет сделать намного больше. В данном случае разница между человеком и техникой — именно то, что называют мощностью. Отсюда вытекает первое определение.

Мощность — это скалярная физическая величина, которая характеризует мгновенную скорость передачи энергии от системы к системе или скорость преобразования, изменения, потребления энергии.

Мощность человека в зависимости от деятельности

Вид деятельности человека	Мощность, Вт
Неспешная ходьба	60-65
Бег со скоростью 9 км/ч	750
Плавание со скоростью 50 м/мин	850
Игра в футбол	930

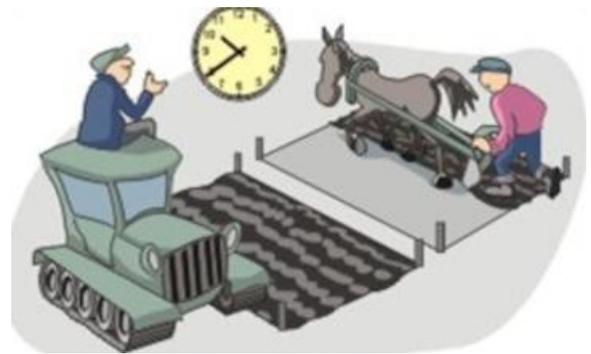
Лошадиная сила (л. с.) — устаревшая внесистемная единица мощности.

Введена в 18 веке Дж. Уаттом для сравнения мощности паровой машины и максимальной мощности живой лошади.

1 л. с. = 75 кгс·м/с = 735,499 Вт.

Лошадиная сила продолжает применяться в ряде отраслей техники (главным образом в автомобиле- и тракторостроении), но постепенно выходит из употребления

Сила мускулатуры человека не безгранична. Чтобы облегчить нагрузки на мышцы, издавна человек пытается внедрить в свою деятельность различные приспособления, устройства, несложные механизмы



Вопросы учащимся

1. Почему на гоночных автомобилях используют гораздо более мощные двигатели, чем на обычных?
2. Может ли человек развить мощность, которая превышала бы мощность лошади?
3. Изменится ли мощность двигателей эскалатора метро, если пассажир, стоящий на ступеньке, начнет сам равномерно подниматься вверх?

4. Увеличится или уменьшится скорость движения судна при его переходе из реки в море? Мощность двигателя остается постоянной.

5. Почему корабль с грузом движется медленнее, чем без груза? Ведь мощность двигателя в обоих случаях одинакова

Ход эксперимента

1. Измерьте высоту подъёма (высоту лестницы).
2. Выберите испытуемого, который будет подниматься по лестнице.
3. Измерьте время, за которое испытуемый поднимается на заданную высоту.
4. Запишите полученные данные.
5. Повторите измерения несколько раз для повышения точности результатов.

Данный урок-исследование поможет учащимся лучше понять принципы работы и мощности в механике, применить полученные знания на практике при измерении мощности при подъёме по лестнице и развить навыки анализа данных и формулирования выводов.

2.2 Педагогический эксперимент по проведению уроков-исследований для учащихся 7 классов

Апробация внеурочного исследовательского физического практикума проводилась на протяжении периода обучения автора на бакалавра в институте физики, математики и информатики на базе МБОУ СШ № 27 г. Красноярск в 7 классах, которая длилась с сентября 2023 года по май 2024 года. Были разработаны разноуровневые задания для проведения уроков-исследований по физике. Уроки – исследования проводились в рамках

запланированный академический час. Ещё один не мало важный факт, учащимся также предлагались творческие задания на дом. Уроки осуществлялись на базовом уровне для того, чтобы можно было оценить уровень реализации исследовательской деятельности на уроках, а именно выявить учеников, для которых не представлялись трудности в исследовательской работе, и тех, кто не смог справиться с базовым уровнем, иными словами выявить отстающих учеников, которые не справились с базовым уровнем. Работа с учениками была выстроена следующим образом, а именно по плану: Учащимся нужно было разделиться на группы по 4-5 человек, и за академический час пройти 2 этапа урока, которые были описаны выше. Представитель от каждой группы оглашал отчет о проделанной работе, остальные участники участвовали в обсуждении. В время дискуссии, ученикам предлагались спорные и актуальные вопросы из более высоких уровней. Так же отмечались отличившиеся ученики, которым в последствии на следующем уроке можно было задать вопросы повышенной сложности. Первоначально, учащимся в привычной для них форме необходимо было ознакомиться с теорией, которая включала в себя максимум, который понадобится для проведения эксперимента. Затем, по ранее составленным учителем вопросам, учащимся необходимо было выдвинуть гипотезу. Если возникали трудности с выдвижением гипотезы, то учитель выдавал подсказки. По подсказкам ученики уже непосредственно выдвигали свою гипотезу, если учащиеся не могли самостоятельно ответить на вопросы и прибегали к подсказкам, и оценка снижалась на 1 балл для всей группы. Затем, нужно было провести эксперимент 3-5 раз для более точных результатов и убедиться в достоверности выдвинутой гипотезы, либо в её опровержении. Проведя анализ работ, можно сказать, что были как группы учащихся, так и отдельные ученики, которые успешно справлялись с предложенным видом работы. По плану, учащиеся должны были выполнить 4 работы по исследовательскому физическому практикуму, запланированному по учебному плану занятий на учебный 2023-2024 год, в

ходе которых и проводились эксперименты, результаты которых представлены в таблице (Табл.1) В таблице приведены группы учеников и динамика развития в их исследовательских умениях:

Таблица 1

Уровень развития исследовательских навыков обучающихся

№ работы	1	2	3	4
алгоритмы				
Работа с теорией	5	5	4	5
Выдвижение гипотезы с помощью подсказок	3	3	1	1
Выдвижение гипотезы самостоятельно	2	2	3	4
Проведение эксперимента с помощью учителя	4	2	1	1
Проведение эксперимента самостоятельно	1	3	3	4
Анализ проделанной работы с помощью учителя	5	2	0	0
Анализ проделанной работы самостоятельно	0	3	4	5

На основании таблицы, изобразим наглядно на графике, динамику развития исследовательских умений обучающихся (Рис.1).

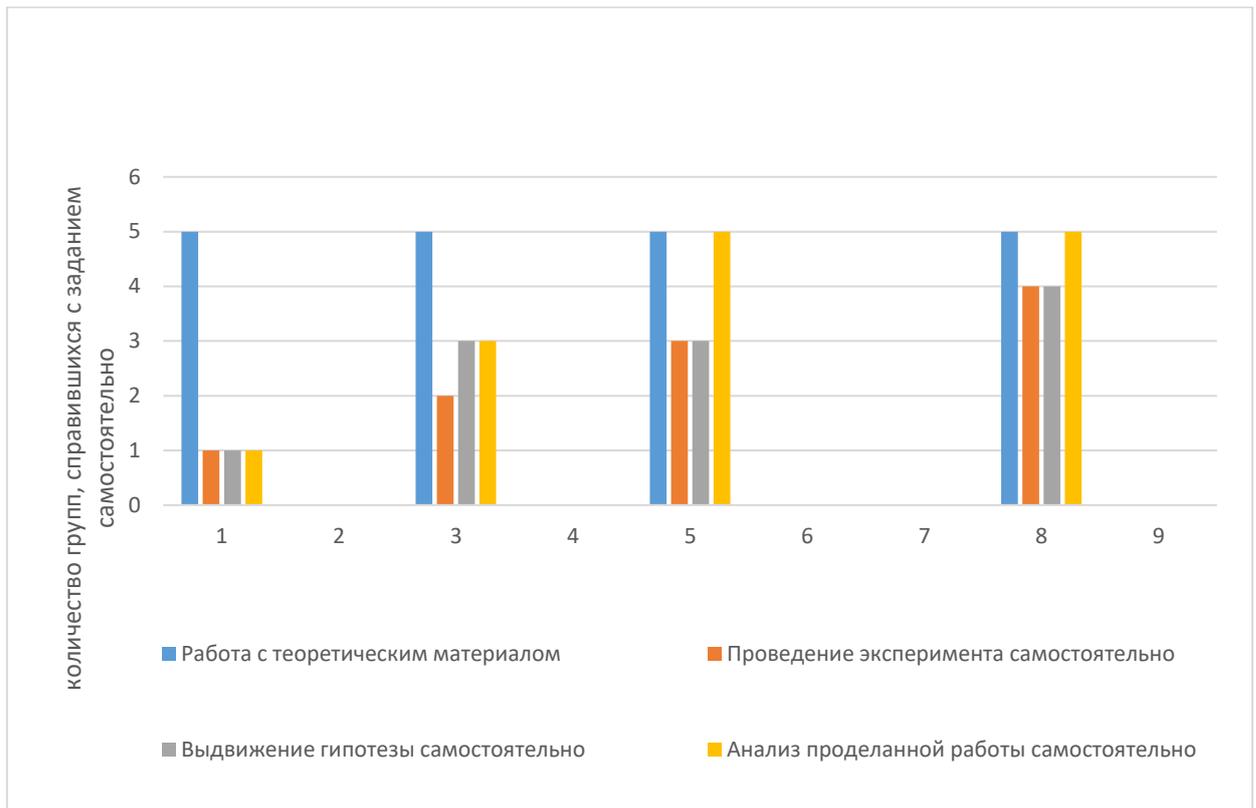


Рис.3 Динамика развития исследовательских умений

Исходя из данной диаграммы, можно сделать вывод о том, что на базовом уровне у учащихся присутствует положительная динамика роста самостоятельного выполнения, поставленных учителем задач. На рис.1 проанализированы только 2 уровня работы на уроке в группе. Остановимся отдельно на каждой. На всех 4 уроках учащиеся, работая в группах, без труда обрабатывали и осмысливали теоретический материал. Затем, можно пронаблюдать, как с каждым уроком растет количество групп, которые без помощи учителя выдвигают гипотезы, проводят эксперименты и делают выводы, о проделанной работе.

Если взять во внимание 3 уровень урока – исследования, который предполагает проверку гипотезы, предложенную учителем на уроке, в виде выполнения домашнего задания, то проанализировав, можно получить следующие диаграммы.

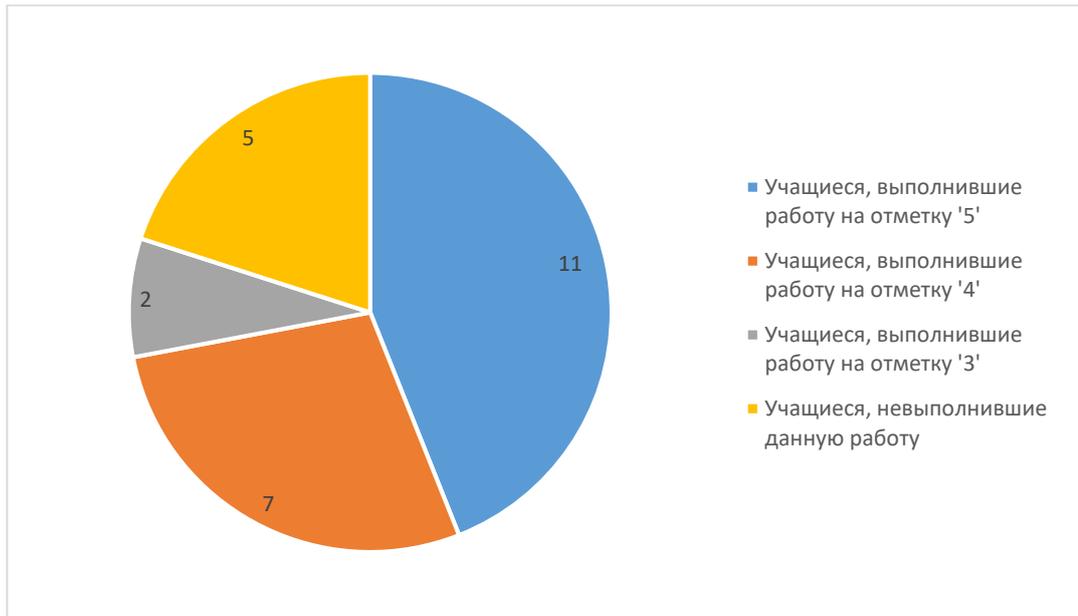


Рис. 3 Результат урока-исследования (уровень 3) по теме №1

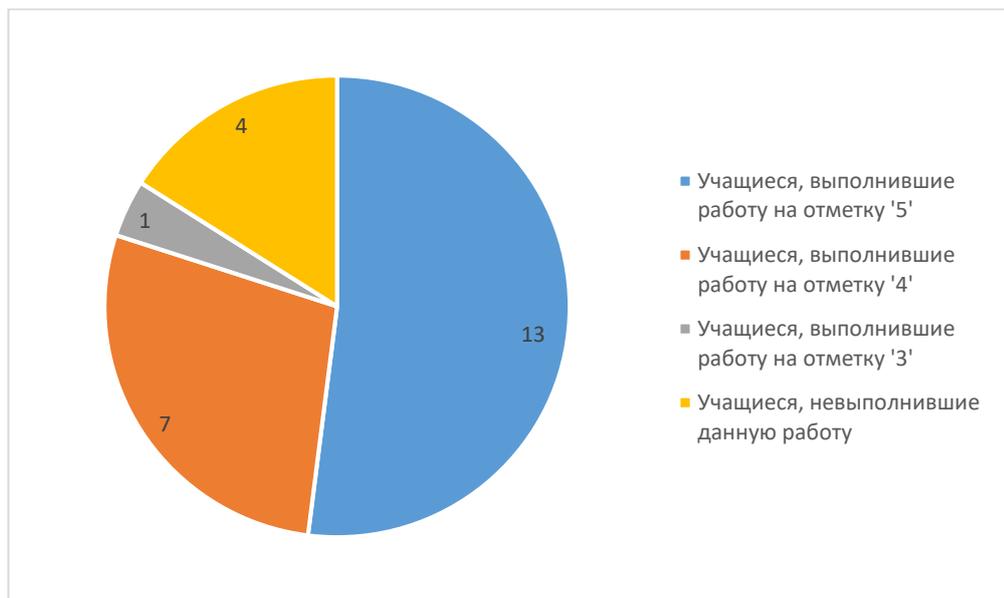


Рис.4 Результат урока-исследования (уровень 3) по теме №2

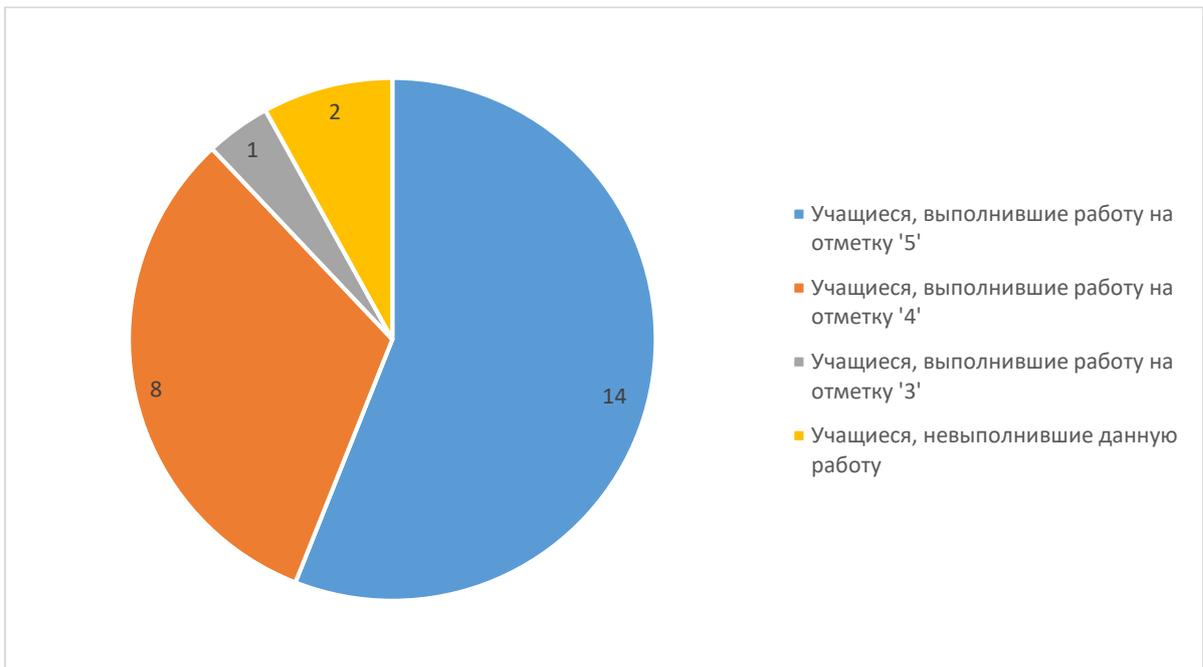


Рис.5 Результат урока-исследования (уровень 3) по теме №3

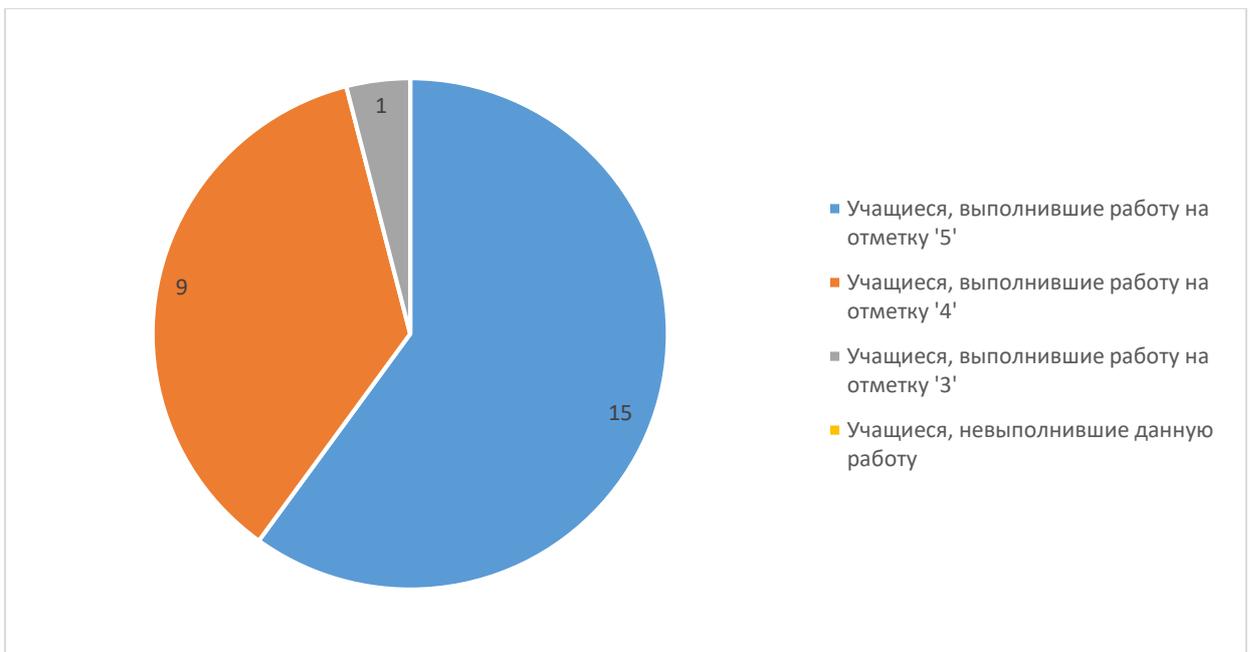


Рис.6 Результат урока-исследования (уровень 3) по теме №4

Также можно заметить, что в процессе работы наблюдался рост экспериментальных навыков у учащихся. С каждым новым занятием ученикам все меньше и меньше требовались подсказки, составленные учителем ранее.

Таким образом, мы можем сделать вывод, внедрение уроков – исследований, как средства повышения уровня знаний по физике обучающихся основной школы дало положительных результат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения эксперимента система исследовательской деятельности рассматривалась как средство повышения качества преподавания физики учащимся основной школы, а именно учеников 7 класса. Анализировались теоретические основы организации исследовательской деятельности учащихся, учитывались особенности и методы проведения физических исследований в основной школе, изучались способы оценки эффективности исследовательской системы для повышения качества образования.

На основе анализа можно сделать следующие выводы:

Исследовательская деятельность является важным элементом современного образования, способствующим развитию навыков учащихся в самостоятельном поиске информации, критическом мышлении и творческих подходах к решению проблем. В процессе исследования, учащиеся приобретают опыт работы с различными источниками информации, учатся анализировать полученные данные и делать обоснованные выводы.

Организация исследовательской деятельности по физике требует тщательной подготовки и планирования со стороны учителя. Необходимо определить объект и цель исследования, разработать план работы и выбрать необходимые материалы и оборудование. Также важно оказывать поддержку и помощь ученикам на всех этапах работы.

Для повышения эффективности исследований необходимо использовать различные формы и методы реализации. Это могут быть как индивидуальные, так и групповые проекты, эксперименты, наблюдения и т. д. Разнообразие форм и методов позволяет учитывать интересы и способности каждого ученика, что способствует повышению мотивации и интереса к изучению физики.

Оценка эффективности исследовательской системы основывается на анализе результатов исследования, таких как уровень знаний, навыков и

способностей учащихся, их мотивация и интерес к предмету. Также важно учитывать мнение учителей и родителей о влиянии исследований на качество физического воспитания.

Исследовательская система может быть эффективным средством повышения качества обучения физики, если она организована с учетом возрастных особенностей учащихся, их интересов и способностей. В то же время важно оказывать поддержку и руководство со стороны учителя на всех этапах работы.

Поэтому система научно-исследовательской деятельности является перспективным направлением развития методов преподавания физики в основной школе. Это способствует формированию научного мировоззрения учащихся, развитию творческих способностей и повышению качества образования. Однако для ее успешной реализации необходимо учитывать возрастные особенности учащихся, оказывать поддержку и поддержку на всех этапах работы, а также оценивать эффективность системы на основе анализа результатов обучения.

Список используемых источников

1. Алексеева Е. А., Морозова М. В. Организация проектной и исследовательской деятельности для формирования естественно-научной грамотности // Видеонаука. 2022. №1 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proektnoy-i-issledovatel'skoydeyatelnosti-dlya-formirovaniya-estestvenno-nauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 15.04.2024).
2. Амонашвили Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса. / Ш.А. Амонашвили - М., «Университет», 1990 г
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.В. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.
4. Бабанский Ю.К. Методы стимулирования учебной деятельности школьников в процессе обучения // Выбор методов обучения в средней школе / под ред. Ю.К. Бабанского. — М., 1987. - С. 118-131.
5. Выготский, Л.С. Психология развития ребенка / Л.С. Выготский. - М.: Эскимо, 2010. – 209 с.
6. Гальперин, П.Я. Формирование умственных действий и понятий / П. Я. Гальперин. М.: Прогресс, 1965. - 206 с. 10. Гузеев, В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2019. - с.194-197.
7. Генденштейн Л. Э. «Физика. 7 класс» - М.: Мнемозина, 2012 - 255 с.
8. Гликман И.З. Теория и методика воспитания: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 031000 "Педагогика и психология" / И. З. Гликман. - Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. - 175 с.
10. Гуревич Ю. Л. Обучение приемам мыслительной деятельности на уроках физики [текст]/ Ю.Л.Гуревич // Физика в школе. - 1999. - №8. - С. 47.

11. Даринская Л.А. Творческий потенциал учащихся. Методология, теория, практика [текст]: монография/ Л.А.Даринская. – СПб.: АППО, 2005. – 293 с.
12. Дереклеева Н.И. «Научно-исследовательская работа в школе» – М.: «Вербум-М», 2020 г.
13. Едиханова, Г. Г. Формирование познавательных интересов обучающихся / Г. Г. Едиханова. — [Текст] // Молодой ученый. — 2016. — № 30 (134). — С. 47 381-383. — URL: <https://moluch.ru/archive/134/37595/> (Дата обращения 05.10.2022).
14. Жаркова Анна Андреевна Главное, делайте всё с увлечением! [Текст] / Жаркова Анна Андреевна // Современный урок. — 2020. — № 5. — С. 121-127.
15. Зинковский В. И. Проблемы преподавания физики в основной и старшей школах в современных условиях [текст]/ В.И.Зинковский // Потенциал. - 2005. - № 4.
16. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2004
17. Ирина Борисова В России только 5% школьников изучают физику / Ирина Борисова [Электронный ресурс] // RG.RU : [сайт]. — URL: <https://rg.ru/2018/02/26/v-rossii-tolko-5-shkolnikov-izuchaiut-fiziku-na-profilnom-urovne.html> (дата обращения: 11.02.2024).
18. Кабардин О. Ф. Физика 7 класс: Учеб. для общеобразоват. Организаций/ О. Ф. Кабардин. - 3 изд. - М.: Просвещение, 2014. - 176 с. 10. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе [текст]/ Н.Г.Морозова. - М.: Знание, 1979. – 48 с.
19. Клещева И. В. Методика формирования учебноисследовательской деятельности учащихся при изучении математики / И. В. Клещева. - Текст : электронный // Вестник НовГУ. - 2014. - №79. – С. 41-44. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-formirovaniya->

uchebnoissledovatel'skoydeyatelnosti-uchaschihsya-pri-izuchenii-matematiki (дата обращения: 13.04.2020).

20. Козубовский В.М. Общая психология: познавательные процессы [Текст] Мн.: Амалфея, 2017. – 368 с.

21. Лебедева О. В., Морозов О. А. Староверова В. В. Организация учебноисследовательской деятельности учащихся на внеурочных занятиях по физике в современных условиях, Педагогическое образование в России. 2019. № 8

22. Мазяркина Т.В., Первак С.В. Исследовательская деятельность школьников [текст]/ Т.В.Мазяркина, С.В.Первак// Современные наукоемкие технологии. – 2011. - №1. – С. 121 – 123.

23. Intel "Обучение для будущего": Учебное пособие. 9-е изд., исправленное и дополненное. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 144 с

24. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)

25. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников [текст]/ А.В. Савенков// Физика: проблемы преподавания. - 2007. - №3. - С. 14-24

26. Сластенин В.А. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев, А.И.Мищенко, Е.Н.Шиянов. — М.: Школа-Пресс, 1997.

27. Тесленко В. И., Латынцев С. В. Коммуникативная компетентность: формирование, развитие, оценивание [текст]: монография. -К.: КГПУ, 2007. - 256с.

28. Тузова Елена Петровна Доклад «Мотивации обучающихся как главное условие повышения качества образования в условиях введения ФГОС ООО» / Тузова Елена Петровна [Электронный ресурс] //

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ nsportal.ru : [сайт]. — URL: <https://nsportal.ru/shkola/administrirovanie-shkoly/library/2023/08/20/doklad-motivatsii-obuchayushchihsya-kak-glavnoe> (дата обращения: 01.03.2024).

29. Указ Президента РФ от 07.05.2018 N 204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

30. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт: Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. - М.: Просвещение, 2011. - 342 с.

31. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ

32. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [текст]: Учебное пособие/ Г.И.Щукина. - М.: Просвещение, 1979. - 160 с.