Муниципальное образовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 45»

**ОРГАНИЗАЦИЯ**

 **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

 **ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

(методическое пособие)

Авторы-составители:

Плетникова

Татьяна Анатольевна,

учитель физики

Кольцова

Екатерина Анатольевна, учитель информатики

Годованюк

Елена Викторовна,

Учитель математики

Кемерово, 2023

Авторы-составители:

Плетникова Татьяна Анатольевна, учитель физики

Кольцова Екатерина Анатольевна, учитель информатики

Годованюк Елена Викторовна, учитель математики

Данное методическое пособие является обобщением опыта работы с обучающимися в течение многих лет. Оно включает в себя как теоретическую часть, так и практический материал. Настоящее пособие будет полезным творческим, неравнодушным учителям и их воспитанникам – начинающим исследователям. Основные задачи пособия:

* 1. Оказать помощь в рациональной и эффективной организации деятельности при выполнении научной работы.
	2. Научить школьников написанию научной работы.

 Работа адресована организаторам исследовательской деятельности в общеобразовательных учреждениях и учреждениях дополнительного образования, администраторам образовательных учреждений, педагогам, обучающимся.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Исследовательский подход в обучении

Система работы с учащимися

Роль педагога в организации исследовательской деятельности

Методическая работа с учителем

Уровни развития исследовательской деятельности в школе

Управление исследовательской деятельностью на уровне школы

Ожидаемые результаты

Советы обучающимся - начинающим исследователям.

Этапы организации научной работы

Определение целей, задач, плана исследования.

Изучение литературы по теме исследования.

Экспериментальное исследование.

Анализ и обобщение полученных в ходе работы результатов.

Оформление результатов исследования

Подготовка выступления

Заключение

Приложение

Библиография

**ВВЕДЕНИЕ**

*«Не существует сколько-нибудь достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы самой маленькой поисковой работе»*

*А.Н.Колмогоров*

В «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» ставится задача создания «системы специализированной подготовки/ профильного обучения/ в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся». Возрастает ответственность школы за их интеллектуальное, творческое развитие. Возрастает и востребованность таких педагогических технологий, которые были бы адекватны целям модернизации образования. Одной из таких технологий является, на наш взгляд, технология организации исследовательской деятельности школьников. Именно поэтому в практике работы современной школы все большее распространение приобретает исследовательская деятельность обучающихся как образовательная технология, направленная на приобщение к активным формам получения знаний, самообучения и саморазвития.

 Изучение материала идет более успешно, если перед обучаемыми ставятся конкретные и практически значимые задачи, к решению которых привлекаются разнообразные информационные технологии. Сильной мотивационной основой для обучающихся является работа над проектами по актуальной теме, с прикладной и межпредметной направленностью, позволяющая предложить ученикам интересную форму изучения материала, познакомить их с современными идеями и имитировать в учебном процессе деятельность, которая осуществляется в реальной профессиональной жизни.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ**

 Организация учебного исследования – одно из приоритетных направлений научно-методической работы любой современной школы. Основная *цель* такой работы заключается в том, чтобы создать условия для обучающихся к самостоятельной деятельности, привития им интереса к работе с различными источниками информации. Именно исследовательский подход в обучении делает ребят участниками творческого процесса, а не пассивными потребителями готовой информации.

Главные *задачи* организации исследовательской работы школьников:

* + - активизировать познавательные интересы обучающихся, развить инициативы учащихся в процессе обучения;
		- развить у школьников представления о межпредметных связях;
		- создать предпосылки для развития научного мышления, творческого подхода и собственной деятельности;
		- развить интерес к познанию сущности процессов и явлений науки, техники, искусства;
		- приобщить к научной этике и научным традициям;
		- помочь школьникам с профессиональной ориентацией и социально-профессиональным самоопределением;
		- воспитать культуру умственного труда;
		- воспитать у обучающихся стремление к самостоятельному приобретению знаний и в целом – к самообразованию.

Условно исследовательскую деятельность можно разделить на две составные части:

**Исследовательская деятельность**

*Учебно-исследовательская* —деятельность, главной целью которой является образовательный результат, она направлена на обучение учащихся, развитие у них исследовательского типа мышления.

*Научно-исследовательская* – вид деятельности, направленный на получение новых объективных научных знаний.

Идея использованияисследования, как метода обучения, известна со времен Сократа. Организация целенаправленного обучения, при котором ученик ставился в положение первого исследователя определенной проблемы и должен был самостоятельно найти решение и сделать выводы, появилась в педагогике в конце 19 века (А.Я. Герд, М.М. Стасюлевич, Р.Э. Армстронг, Т. Гексли), а впоследствии широко использовалась в отечественной практике (Б.В. Всесвятский, И.П. Плотников, В.Я. Стоюнин, И.И. Срезневский, К.П. Ягодовский и др.).

 Термин «исследовательский метод» был предложен Б.Е. Райковым в 1924 году, под которым он понимал «…метод умозаключения от конкретных фактов, самостоятельно наблюдаемых учащимися или воспроизводимых ими на опыте».

В современной теории обучения это направление представлено как поисково–исследовательская технология обучения, сущность которой состоит в том, чтобы «…построить учебное познание как систему задач и разработать средства (предписания, приемы) для того, чтобы, во–первых, помочь учащимся в осознании проблемности предъявляемых задач (сделать проблемность наглядной), во–вторых, найти способы сделать разрешение проблемных ситуаций (заключенных в задачах) личностно значимым для учеников и, в–третьих, научить их видеть и анализировать проблемные ситуации, вычленять проблемы и задачи» (В.И. Загвязинский).

Исследовательский подход в обучении – это путь знакомства обучающихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.

Существует несколько функций исследовательского подхода в обучении:

* Воспитание познавательного интереса;
* Создание положительной мотивации учения и образования;
* Формирование глубоких, прочных и действенных знаний;
* Развитие интеллектуальной сферы личности;
* Формирование умений и навыков самообразования;
* Развитие познавательной активности и самостоятельности.

Ведущими в составе исследовательского подхода в обучении являются индуктивный и дедуктивный, эвристический и исследовательский методы; приемы и средства стимулирования учения, разработанные Г.И. Щукиной, Ю.К. Бабанским и их последователями; а также общедидактические приемы:

* Анализ и установление причинно-следственных связей,
* Сравнение, обобщение и конкретизация,
* Выдвижение гипотез,
* Перенос знаний в новую ситуацию,
* Поиск аналога для нового варианта решения проблемы, доказательства или опровержения гипотезы,
* Планирование исследования,
* Оформление результатов проведенного исследования.

В организации исследовательской деятельности обучающихся выделяют следующие направления:

* Исследовательская работа, выполняемая школьниками в учебном процессе,
* Организационно-массовые мероприятия,
* Исследовательская работа во внеурочное время, которая отличается от исследовательской работы в учебном процессе тем, что связана с решением творческих исследовательских задач и предполагает наличие основных этапов, характерных для научной работы (приложения 1-4).

 **Таким образом, исследовательская деятельность – это один из методов обучения, в ходе которого у школьников:**

* **формируются универсальные способы учебной деятельности, что дает импульс к саморазвитию, к самоанализу, самоорганизации, самоконтролю и самооценке;**
* **значительно расширяется кругозор в предметных областях;**
* **происходит непроизвольное запоминание учебного материала и усвоение алгоритма научного исследования, что способствует формированию научного мировоззрения;**
* **наилучшим образом развиваются творческие задатки.**

####

 **СИСТЕМА РАБОТЫ С УЧАЩИМИСЯ**

Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически, ребенок рождается исследователем. Неутомимая жажда новых впечатлений, любознательность, постоянное стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире – важнейшая черта детского поведения. Исследовательская, поисковая активность – естественное состояние ребенка, он настроен на познание мира и хочет его познать. Именно это внутреннее стремление к исследованию порождает соответствующее поведение и создает условия для того, чтобы психическое развитие ребенка изначально разворачивалось как процесс саморазвития.

Опираясь на А.В.Леонтовича, можно дать следующее определение исследовательской деятельности в школе: «Под исследовательской деятельностью школьников понимается такая форма организации воспитательно-образовательного процесса, при которой учащиеся ставятся в ситуацию, когда они сами овладеют понятиями и подходами к решению проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного/ направляемого/ учителем, решают творческие, исследовательские задачи с заранее неизвестным результатом (в различных областях науки, техники, искусства)»[2]. Именно исследовательский подход в обучении делает ребят участниками творческого процесса, а не пассивными потребителями готовой информации.

При организации исследовательской деятельности обучающихся необходимо помнить, что исследования в школе в отличие от исследований научных коллективов имеют ряд особенностей:

1. Субъектами исследовательской работы являются учащиеся и педагоги школы.
2. Исследования носят прикладной характер и направлены на совершенствование процесса обучения, воспитания и развития учащихся, повышение его результативности в конкретном образовательном учреждении.
3. Итоги школьной исследовательской работы, как правило, не претендуют на выявление научных закономерностей и отличаются простотой оформления, что позволяет каждому автору попробовать свои силы и получить «первый опыт» подобной деятельности.

Исследовательская деятельность позволяет вооружить ребенка необходимыми знаниями, умениями, навыками для освоения стремительно нарастающего потока информации, ориентации в нем и систематизации материала. Система работы с учащимися представлена на схеме:

Организуя работу обучающихся, мы должны исходить из того, что школьники должны иметь возможность не только получать определенные знания по тому или иному предмету, но и проявить себя, попробовать в различных видах деятельности[4].

Работа по формированию интеллектуальных умений и навыков должна осуществляться, главным образом, на уроках. Этому способствуют и современные интерактивные технологии, такие как методы проектов и модульного обучения, а также информационные технологии.

Исследовательское обучение часто понимается узко: как написание научной работы. В то же время применение этого метода на уроках позволяет развивать практическое и творческое мышление, формировать навыки работы с научной, научно-популярной литературой (табл.1).

Таблица 1

Исследовательские умения и навыки, приобретаемые обучающимися

в ходе исследовательской работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды деятельности** | **Примерный перечень исследовательских умений и навыков** |
| Изучение литературы по теме исследования; анализ научной информации. | Библиографирование литературы по теме исследования. Реферирование литературы по изучаемому вопросу. Умение цитировать. Ссылаться на авторов изученных литературных источников.Использование технических средств для переработки информации. |
| Планирование исследования | Постановка цели и задач исследования, разработка критериев их достижения.Разработка и формулирование гипотезы исследования.Разработка и выбор конкретных методов и средств исследования.Прогнозирование положительных и возможных отрицательных результатов.Планирование хода исследования (сроков, этапов, содержания).Выбор оптимального варианта структуры исследования. |
| Проведение исследования | Подготовка материального оснащения эксперимента (приборов, инструментов).Проведение экспериментаФиксация промежуточных и конечных результатов.Сравнение полученных результатов с запланированными.Сравнение результатов с результатами подобных исследований.Проверка результатов, исправление ошибок.Оценка практической эффективности исследования  |
| Оформление и защита результатов исследования | Обоснование выводовСоставление отчета о проделанной работе.Использование графических, наглядных средств при оформлении отчета.Подготовка доклада, реферата, написание статьи, тезисов.Защита перед аудиторией своих выводов (терпеливое выслушивание возражений, аргументированное их опровержение. Убедительное отстаивание своих идей).Анализ выполненной работы  |

**РОЛЬ ПЕДАГОГА В ОРГАНИЗАЦИИ**

 **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Активное сотрудничество ученика и учителя в ходе исследовательской работы принципиально меняет технологию получения знаний: ученик, опираясь на помощь учителя, организует самостоятельный процесс поиска знаний. При этом очень важно, чтобы у каждого научного руководителя была разработанная им долгосрочная программа исследований с учетом устойчивых интересов, мотивов, реальных условий и возможностей для успешной работы. Особенно важной частью работы руководителя, от которой зависит дальнейший успех всего дела, является подготовка ученика к исследованию.

На циклограмме представлены основные этапы деятельности учителя по руководству исследовательской деятельности учащихся[4].

**Циклограмма деятельности учителя по руководству**

**исследовательской работы учащихся**

|  |  |
| --- | --- |
| **Май** | составление списка примерных тем исследовательских работ; выявление учащихся, склонных к научной деятельности, первичное консультирование, по подбору литературы, плану работы |
| **Сентябрь** | обсуждение результатов, уточнение формулировки тем, определение цели, задач, выдвижение гипотезы |
| **Октябрь** |  консультирование по сбору материала, работе с информацией, выбору методов исследования |
| **Ноябрь****Декабрь-** | консультирование по анализу собранных материалов, обработке данных |
| **Январь****Февраль** | консультирование по написанию и оформлению работы |
| **Март** | консультирование по подготовке устной защиты работы; защита работы на школьной конференции |

#### Сотворчество юного исследователя и научного руководителя — эта совместная деятельность двух субъектов над научным объектом, в результате которой получают или самоценное новое научное знание, или возникает новое качество уже известного научного знания. При этом также происходит не только прямая передача информации от одного субъекта — педагога (более информированного) — к другому субъекту — ученику. Но возникает и обратная информационная связь: от ученика-исследователя к  педагогу - научному руководителю Педагог помогает ученику овладеть исследовательскими навыками, суммой базовых знаний и понятий, необходимых для введения его в мир науки, вводит ученика в бескрайнее море научного поиска, не декларируя известные умения в этой области и не давя на индивидуальность ребенка. Педагог- научный руководитель, только прослеживая личностный интерес и возможности ребенка, предлагает альтернативные варианты исследования или не вторгается в исследовательский процесс вовсе. За юным исследователем остается право выбора как пространства, так и методов исследования. Какие обучающие технологии при этом использует педагог — это право и умение педагога- научного руководителя, его педагогическая «кухня», его творчество, его индивидуальность и возможности. Поэтому желательно, чтобы в своих образовательных программах педагоги «прописывали» формы, методы, методики, подходы к решению обучающимися исследовательских задач, то есть четко прослеживали как образовательные технологии (пути реализации поставленных задач), так и предполагаемые конечные результаты (что в конечном счете педагог хотел бы видеть в итоге сотворчества педагога и ученика). Обязательным условием развития творческих способностей учащихся является устранение доминирующей роли педагога. Самое сложное для учителя — научиться быть консультантом. Трудно удержаться от подсказок. Но важно в ходе консультаций только отвечать на возникающие у школьников вопросы.

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА С УЧИТЕЛЕМ**

Если дети активно, с интересом занимаются исследовательской работой, участвуют в конкурсах, играх, выступают на конференциях, то увлечь учителей исследовательской работой гораздо сложнее. Среди педагогов необходимо проводить изучение готовности учителя к исследовательской деятельности. Осуществляется это при помощи соответствующих тестов и диагностик. (приложение 4)

Изучению готовности учителя к исследовательской деятельности осуществляется через:

* выявление отношение к исследовательской деятельности
* определение доминирующих мотивов исследовательской деятельности учителя
* определение уровня профпригодности педагогов к исследовательской деятельности
* определение комплекса исследовательских умений, которыми владеет учитель
* оценка развития творческой активности педагогов
* оценка уровня творческого потенциала личности учителя.

Для педагогов, осуществляющих руководство при выполнении обучающимися работ, должны быть запланированы семинары и тренинги [3].

Руководитель направляет самостоятельную деятельность школьника. Для этого он:

* выявляет сферу, в области которой лежат интересы учащегося;
* освещает научное поле деятельности, в котором возможно определение тематик исследований учащихся;
* знакомит учащихся с методами научного познания и исследования;
* помогает сформулировать проблему (гипотезу), определить цель, задачи, объект и предмет исследования;
* направляет и мотивирует учащихся на проведение собственного научного исследования;
* помогает обозначить основные технологические и хронологические моменты проведения исследования;
* разрабатывает совместный календарный план консультаций и собеседований и помогает планированию самостоятельной деятельности учащегося;
* помогает учащемуся в работе с различными источниками информации, ведет учащегося в информационном пространстве, направляя его действия;
* характеризует и подробно обсуждает структуру научной работы и правила ее оформления.

Под контролем руководителя находится:

* проведение целенаправленных наблюдений за учебной и внеурочной деятельностью обучающихся,
* отслеживание в динамике уровня развития творческих способностей учащихся,
* предоставление учащимся возможности участия в различных неурочных конкурсах, в олимпиадах, конференциях, позволяющих ребёнку проявить свои способности,
* предоставление возможности совершенствовать способности в совместной деятельности с научным руководителем,
* разработка гибких индивидуальных программ для учащихся, чья одарённость в определённых областях уже выявлена.

**УРОВНИ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ**

Если рассматривать уровни развития исследовательской деятельности в школе, то можно определить, что большинство школ находится на втором уровне и стремимся к третьему, высшему.

1. Уровень отдельных педагогов – творческие и исследовательские задачи ставятся педагогами. Руководители таких задач не имеют научно-методического руководства, возможности получать консультации специалистов. Исследовательская деятельность понимается ими как форма учебной работы. Результаты работы, как правило, остаются в школе.

2. Исследовательская деятельность развивается рядом педагогов в различных областях наук и начинает осознаваться ими как подход к ведению образовательной деятельности. На уровне учреждения исследовательская деятельность складывается как система. На межучережденческом уровне в работе участвуют несколько образовательных учреждений, возможно возникновение структур типа юношеских научных обществ.

3. В высшем уровне к системе исследовательской деятельности подключаются научные учреждения, обеспечивая регулярное научно-методическое руководство на уровне юридических лиц [4].

**УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА УРОВНЕ ШКОЛЫ**

Важнейшим условием эффективной организации исследовательской деятельности учащихся является осуществление компетентного управления данным процессом. Распределение функциональных обязанностей при руководстве исследовательской работы школьников представлено в таблице 2[1].

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Должность** | **Функциональная деятельность** |
| Директор | 1. Задает общую стратегию развития НИР
2. Создаёт единый координационный центр НИР
3. Создаёт условия для осуществления НИР
4. Осуществляет систему стимулирования участников НИР
5. Заключает договоры о сотрудничестве
6. Оказывает помощь заместителям директора в выполнении плана НИР
 |
| Заместитель директора по УВП | 1. Осуществляет общее руководство ИД в школе
2. Организует планирование работы
3. Разрабатывает нормативную базу реализации ИД: положения, рекомендации, требования
4. Проводит методическую работу с преподавателями по проблеме использования исследовательских, проектных и других развивающих технологий обучения
5. Координирует деятельность административно-педагогического персонала по данному вопросу
6. Консультирует руководителей ученических исследовательских работ
7. Даёт оценку текущему состоянию ИД в школе, анализирует и корректирует ход ИД
 |
| Руководитель ученической исследовательской работы | 1. Составляет примерный перечень тем исследовательских работ
2. Оказывает помощь учащимся в выборе тем для исследования
3. Составляет вместе с учеником рабочую программу исследования
4. Осуществляет текущее руководство, оказывает методическую, организационную помощь в проведении исследования
5. Оказывает помощь учащимся при подготовке к выступлению на конференции различного уровня
 |
| Психолог | 1. Проводит диагностику, направленную на выявление одарённых детей, детей, склонных к исследовательской работе
2. Организует коррекционно-развивающие занятия с учащимися по развитию памяти, внимания, логического мышления, творческого и нестандартного мышления, стимулирует развитие исследовательских качеств учащихся
3. Проводит просветительскую работу с педагогами, которые помогают учащимся заниматься исследовательской работой, и с родителями, дети которых занимаются исследовательской работой
 |
| Педагог-организатор | 1. Организует проведение интеллектуального марафона, познавательных игр и конкурсов
2. Оказывает помощь в проведении массовых мероприятий ШНО
 |

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате участия в исследовательской деятельности выпускник будет обладать следующими качествами личности:

* + Уметь самостоятельно приобретать новые знания, эффективно применять их на практике.
	+ Критически и творчески мыслить, находить рациональные пути преодоления трудностей, генерировать новые идеи.
	+ Грамотно работать с информацией: уметь собирать необходимые факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, устанавливать закономерности; формулировать аргументированные выводы, находить решения.
	+ Быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах.
	+ Самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культуры[4].

Исследовательская работа является уникальным инструментом развития личности обучающихся, действенным фактором воспитательно-образовательного процесса, способствующим развитию педагога и ребенка, формирующим высокий уровень общественной культуры и образования. В рамках учебно-исследовательской деятельности развиваются способности учащихся к самоанализу и самопознанию, формируются коммуникативные навыки, укрепляющие социальные связи, которые способствуют его успешной адаптации в социуме.

**СОВЕТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ,**

**НАЧИНАЮЩИМ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМ**

**Этапы организации научной работы**

1. ***Определение целей, задач, плана исследования.***

 Определяя цели, не забудьте, что ваша работа должна носить исследовательский характер. Если вы не выбрали тему исследования, обратитесь за помощью к своему научному руководителю. Он поможет вам выбрать общее направление работы. Тему исследования следует выбирать такую, в которой возможно поэтапное выполнение. Далее следует подумать над обоснованием выбора темы и объекта исследования (подбираются сведения, имеющие общий интерес и привлекшие внимание исполнителя).

В зависимости от предмета исследования и этапа работы могут быть определены различные задачи:

* анализ литературы по теме исследования;
* подготовка реферата, сообщения, доклада;
* экспериментальное исследование;
* анализ и обобщение полученных в ходе работы результатов;
* оформление результатов исследования

 Когда у вас выбрана тема, определены цели и задачи исследования, необходимо составить план работы. Определите основные вопросы и сроки их исполнения. План работы обязательно следует согласовать с руководителем, что позволит избежать многих ошибок.

1. ***Изучение литературы по теме исследования.***

 Прежде, чем начать собственное исследование по избранной вами проблеме, необходимо изучить литературу. Это нужно, чтобы знать степень изученности вашей темы, а также для того, чтобы иметь возможность подтвердить значимость данной работы выводами предыдущих исследований. Определить список литературы вам поможет научный руководитель

1. *Обзор литературы*
2. Литература по теме должна включать как исследования общетеоретического характера, так и частные работы, посвященные непосредственно объекту изучения. Можно подобрать литературу самостоятельно, используя систематические каталоги библиотек, получая консультации библиографов. Литературу следует изучать целенаправленно, наиболее важные данные нужно конспектировать, кратко излагая их содержание или делая дословные выписки. При составлении конспекта надо указывать фамилию и инициалы автора, название работы, место и год издания, а для статей – название журнала или сборника, год, том, выпуск, страницы. Знакомство с книгой надо начинать с аннотаций и оглавления. Это поможет избежать лишней работы.
3. *Конспект*
4. Конспект – краткое изложение или краткая запись содержания.

Виды конспектов:

* *план-конспект* – сжатый в форме плана пересказ прочитанного или услышанного; краток, прост, быстро составляется и запоминается, учит выбирать главное, четко и логично излагать мысли, дает возможность усвоить материал еще в процессе его изучения;
* *текстуальный* - это конспект, созданный из отрывков подлинника – цитат: строится из высказываний автора, из изложенных им фактов; используется для работы с первоисточником; к нему можно обращаться неоднократно; однако он не способствует активной мыслительной работе, как правило, служит только иллюстрацией к изучаемой теме;
* *свободный –* это сочетание выписок, цитат, тезисов: он требует серьезных усилий при составлении; в высшей степени способствует усвоению материала, требует умения активно использовать все типы записей: планы, тезисы, выписки;
* *тематический* - конспект ответа на поставленный вопрос или конспект материала темы исследования: он может быть обзорным и хронологическим; учит анализировать различные точки зрения на один и тот же вопрос, привлекать имеющиеся знания и личный опыт; используется в процессе работы над докладом, сообщением, рефератом;
* *схематический.*

 *Основные требования* к написанию конспекта: системность и логичность изложения материала, краткость, убедительность и доказательность.

*Этапы конспектирования*:

* прочитайте текст, отметьте в нем новые слова, непонятные места, имена, даты; составьте перечень основных мыслей, содержащихся в тексте, составьте простой план;
* выясните в словаре значения непонятных слов, выпишите их в тетрадь;
* вторичное чтение сочетайте с записью основных мыслей автора и их иллюстрацией. Запись ведите своими словами, стремитесь к краткости;
* прочитайте конспект еще раз, доработайте его.

Конспект следует вести в тетради, оставляя поля, чтобы делать дополнительные пометки при работе с законспектированным материалом.

1. ***Экспериментальное исследование.***

 Эксперимент – это научный опыт, попытка сделать, предпринять что-либо. Экспериментальная работа составляет практическую часть научной работы. Практическая часть – наблюдения, сбор материала, его анализ, регистрация цифрового материала.

*План проведения эксперимента*

1. Сформулируйте цель проведения эксперимента:
* Сделайте предположение о возможных результатах, сформулируйте гипотезу;
* Выясните связи объекта, выбранного для наблюдения, с другими, уже изученными объектами.
1. Спланируйте проведение эксперимента:
* Выясните, какие условия, материалы необходимы для этого.
* Составьте схему проведения эксперимента.
* Выберите самый оптимальный способ фиксирования результатов.
1. Проведите эксперимент:
* Последовательно осуществите все этапы эксперимента
* Проведите необходимые измерения, зарисовки, запишите результаты.
* Проверьте точность полученных результатов
1. Обработайте полученные результаты:
* Сравните полученный результат с выдвинутой ранее гипотезой
* Сформулируйте вывод
* Объясните, что доказывает данный эксперимент, свяжите его с изученными явлениями, теориями, законами.
1. ***Анализ и обобщение полученных в ходе работы результатов.***

 К этому этапу работы у вас должно накопиться достаточное количество материала – факты, источники, результаты наблюдений и т.д. собранные вами данные должны иллюстрировать ваши мысли и выводы, сформировавшиеся в процессе обработки материала и работы с литературой. Полученные вами выводы нужно сопоставить с материалами теоретического исследования, с выводами предыдущих исследователей. Результаты ваших исследований могут быть оформлены наглядно (таблицы, графики, модели, приборы, фотографии т. д.)

1. ***Оформление результатов исследования***

**Написание и оформление научной работы.**

 Выполнив весь объем практической части работы, включая обработку и анализ полученных результатов, изучив тему по литературным источникам и составив конспект, приступают к написанию текста научной работы в соответствии с планом, образец которого дан ниже.

1. ***Введение.*** В нем обосновывается выбор темы и объекта исследования (сообщаются сведения, имеющие общий интерес и привлекшие внимание исполнителя) и формируются цель и общие задачи.
2. ***Обзор литературы по теме.*** Необходимо выяснить, какие сведения о выбранном объекте имеются в литературе, какие вопросы освещены более полно, а какие - недостаточно. Из этого вытекает постановка конкретных задач исследования, которые должны быть сформулированы с предельной четкостью.
3. ***Материал и методика исследования*** определяются постановкой конкретных задач работы. Эта глава должна давать ясное представление о том, каким образом получены излагаемые сведения. Следует детально описать, где и когда проводился сбор материала, с какой периодичностью и повторностью, какими методами обрабатывался, какие инструменты и приборы при этом применялись, какие ставились эксперименты. Здесь приводятся результаты математического анализа, статистической обработки результатов исследования, таблицы, графики, схемы.
4. ***Изложение материала,*** полученного при выполнении научной работы, следует разбить на параграфы, каждый из которых должен иметь свой заголовок. Последовательность их расположения и изложение материала в пределах каждого параграфа должны подчиняться внутренней логике построения работы в целом. За изложением фактов следует их анализ, а затем выводы.
5. ***Заключение.*** Общие выводы, вытекающие из работы в целом, должны:
	* быть краткими, сформулированными в виде отдельных пунктов;
	* вытекать из собственного материала, полученного в результате исследования, а не из литературных данных;
	* соответствовать поставленным в начале работы конкретным задачам;
	* иметь теоретическую и практическую значимость.
6. ***Список использованной литературы.***
7. ***Приложения.*** Рекомендуется поместить:

 карты-схемы, профили, бланки-описания, рисунки, таблицы, фотографии, описания, списки и другие материалы.

1. ***Подготовка выступления***

 Выступление с докладом должно быть кратким и четким. Как правило на конференциях для докладов предоставляется время от 7 до 15 минут. За эти несколько минут вам следует донести до слушателя весь смысл проведенного исследования. Для этого наиболее целесообразно сделать автореферат, в котором следует обязательно выделить следующие моменты:

* цели и задачи проведенной работы и ее актуальность;
* основные этапы исследования;
* основные полученные результаты и их возможное практическое применение
* основные выводы о проделанной работе

 Для более успешного выступления заранее подготовьте документальные материалы (карты, таблицы, фотографии). Все документальные материалы, используемые в докладе, должны быть отчетливо видны всем слушателям. Намечая выступление, продумайте, в какой последовательности вы будете использовать наглядные материалы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

 Таким образом, ***предлагаемая методика организации исследовательской деятельности школьников позволяет:***

1. Расширить область личных и общечеловеческих знаний.
2. Осуществить целостное восприятие окружающего мира через выбранный объект познания.
3. Получить новый, общественно-полезный интеллектуальный продукт.
4. Формировать научно-исследовательские навыки.
5. Создавать банк знаний для отдельных объектов окружающего мира.
6. Выявлять существенные признаки развития рассматриваемого объекта познания.
7. Создать условия, которые позволяют учащимся:
	* + определить текущие границы личных знаний;
		+ реализовать личный творческий потенциал в научно- исследовательской деятельности;
		+ проверить актуальность личного интереса и повысить вероятность самостоятельного выбора дальнейшего образования;
		+ на основании результатов работы над исследовательской темой определить свой личный и общественный статус;
		+ самостоятельно осуществлять диагностику внутренних возможностей, последовательно продвигаясь по заданным шагам исследования;
		+ самостоятельно осваивать новые виды деятельности, например, технические средства, компьютерные программы;
		+ расширить область индивидуальных знаний через знакомство с результатами других исследований;
		+ увидеть бесконечность познания окружающего мира через понимание бесконечности познания отдельных его элементов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

(составлено учителем физики)

 Я в течение 8 лет участвую с детьми в городских и районных научно-практических конференциях старшеклассников. Тематика исследовательских работ учащихся разнообразна.

1. В ходе реализации Концепции школы в 2000 – 2001 учебном году (Школа Русской Национальной Культуры) на городской научно-практической конференции школьников работа учащихся 11 класса ***«Справочно-информационные материалы о деятельности русских ученых-физиков»***  заняла 2 место. Эта же работа участвовала в 2001 году в XXXVIII открытой научно-практической конференции исследовательских и рационализаторских работ научного общества учащихся в городе Челябинске. Авторы работы получили свидетельства участников, работа заслужила внимания членов жюри и их рецензию. Данная работа - это методическое пособие для учителей и школьников средних школ, лицеев и гимназий. В пособии помимо рассмотрения вопросов о качествах личности русских ученых-физиков, которые могут служить примером для подражания, приводятся справочные биографические сведения о 60 русских ученых-физиков, внесших вклад в становление и развитие Российской науки, подборка кроссвордов и ребусов «Русские ученые-физики» (Трибунская Олеся, Елисеев Евгений).
2. В 2001 – 2002 учебном году для участия в городской НПК школьников была представлена работа десятиклассников ***"Здоровье школьников – здоровье нации".*** Исследование заболеваемости одноклассников за период обучения в школе, выяснение причин заболеваемости, их классификация, профилактика, комплексы упражнений для глаз, для формирования осанки, даже перечень санаторно-курортных учреждений нашего региона были представлены в этой работе. Данная информация стала полезной для самих учащихся, классных руководителей, родителей. (Полубатонова Елена, Тагакова Татьяна).
3. В 2002 – 2003 учебном году интегрированная работа по информационным технологиям и физике "***Учебный фильм «Что такое электрический ток» как средство повышения эффективности учебного процесса"***  заняла, соответственно, 1 и 2 места в разных секциях на городской НПК школьников. Этой работой ребята хотели помочь ученикам 8, 10 классов в восприятии и усвоении достаточно сложных тем по физике. Они также предложили методики отслеживания влияния данного учебного фильма на усвоение темы обучающимися. Оканчивая школу, ребята создали второй фильм «Как создавалась теория электромагнитного поля». Оба этих фильма достаточно эффективно использую в своей работе по настоящее время. (Еремеев Дмитрий, Полубатонова Елена, Плетников Алексей, Пронина Анастасия, 11 класс)
4. В 2003 – 2004 учебном году учащимся 8 класса были проведены экспериментальные исследования по  ***«Определению мощности горящей спички»*** и представлены на городской научно-практической конференции школьников. Данная работа была удостоена 1 места, участвовала в "Российском открытом конкурсе исследовательских работ учащихся "Юность, наука, культура" в г. Москве. (Темиров Иван)
5. В 2004 – 2005 учебном году учащимися 7 класса исследовался сахар, и определялась его плотность в работе ***"Определение плотности сахара",*** (Спиридонова Кристина, Шакун Ольга)
6. а также создана учеником 7 класса компьютерная презентация ***"Определение времени плавления льда"***  (Кольцов Александр).
7. Посвятив 50-летию города свою работу, ученик 9 класса в 2005 году, исследуя ***«Использование двигателей внутреннего сгорания на автопредприятиях города Междуреченска»,***  рассмотрел вопросы истории развития Томусинской автобазы, сравнил работу двух типов двигателей, используемых на автомобилях БелАЗ, и пришел к выводу об экономической нерентабельности одного из них. О чем и указал руководителям и инженерно-конструкторской службе предприятия (Шахавцев Илья).
8. В 2005 - 2006 ученик 8 класса выяснял ***"Как расплавить лед, не нагревая его?"*** (Кольцов Александр).
9. Восьмиклассница не только ***"Определяла объем и плотность своего тела",***  познавая себя, (Ли Юлия),
10. ***"Определяли высоту дома, в котором живут, разными способами***" (данная работа заочно участвовала в НПК школьников при Томском Государственном Техническом Университете), (Романов Максим, 8 класс)
11. но и предлагали ***"Методы формирования интереса к физике"***. Через внеклассные мероприятия у учеников можно развивать и повышать интерес к данному предмету - так предположили авторы работы, сами разработали и провели внеклассное мероприятие – игру-викторину "Физика за чайным столом" в ходе месячника "Точных Наук" (Рыбакова Мария, 8 класс)
12. В 2007-2008 учебном году ***«Трение и износ»*** Ли Юлия (10 класс) анализировала влияние нагрузок трения и сопутствующих им факторов на износ поверхностей деталей машин, в зависимости от условий работы.
13. ***«Освоение Усинского месторождения марганцевых руд. Оценка воздействия объекта на окружающую среду»***

Кибирев Егор, Шахавцев Андрей(10 класс)

Целью выполнения данной работы является выявление и оценка всех возможных последствий реализации проекта строительства Усинского горно-обогатительного комбината (ГОК) по производству марганцевых концентратов, а также предоставление полной информации о ходе реализации проекта старшеклассникам школы, заинтересованным жителям нашего города.

***Тема:* "УЧЕБНЫЙ ФИЛЬМ «ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК» КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА"**

(Еремеев Дмитрий, Полубатонова Елена, Плетников Алексей, Пронина Анастасия, 11 класс)

Содержание

I.Введение.

II.Основная часть.

 1.Теоретическое обоснование.

 §1. Задачи курса физики в старших классах.

 §2. Содержание современного курса физики.

 §3. Содержание темы, на основе которой построен фильм.

 2.Практическая часть.

 §1.Этапы и план действий при создании фрагмента учебного фильма.

 §2.Отслеживание влияния учебного фильма на усвоение темы обучающимися.

III.Заключение.

 1.Выводы.

 2.Рекомендации.

 3.Перспективы.

Библиография.

Приложение.

Анкеты.

Тест и код правильных ответов.

Введение

Академик В.А. Амбарцумян в 14 лет окончил университет. Математик Эварист Галуа в 21 год в ночь перед дуэлью сформулировал важнейшие математические принципы. Сергей Рахманинов в 19 лет написал оперу «Алеко». Мы уже прожили 16 лет и почти ничего еще не успели. Стойте! Одумайтесь! Тратить впустую юные, самые плодотворные годы – это преступление!

Закончился ХХ век. Если попытаться охарактеризовать его одним словом, то среди многих эпитетов самым подходящим окажется, наверное, «стремительный». Научный и технический прогресс, научная и техническая революция – это то, что мы теперь видим буквально на каждом шагу. Наука и техника усложняются с каждым днем. Мир, такой, каким он нам известен сегодня, описывается чрезвычайно сложными математическими уравнениями. Но язык уравнений доступен лишь специалистам. Что же делать не специалисту или тому же школьнику? Раз и навсегда оставить надежду понять, как действует окружающие его вещи? **Проблема**!

Мы хотим помочь современному школьнику в решении этой нелегкой задачи: создаем учебные фильмы по некоторым достаточно сложных (по мнению учащихся) для восприятия и усвоения темам по физике. Представляем вам учебный фильм: «Что такое электрический ток?» («Эл. ток в металлах»)

Наша работа достаточно злободневна и **актуальна** с учетом следующих фактов: в городе фильмотеки не существует, имеющийся фонд (хотя и ценный) катастрофически устарел и не пополнялся.

Вновь созданная видеотека содержит подборку учебных фильмов по предметам, но они опять не вполне удовлетворяют среднестатистического школьника – рассчитаны на углубленное изучение предмета в специальных или профильных классах, содержат много дополнительного материала, который, во-первых, так глубоко в обычных классах не изучается, во-вторых, для просмотра на уроке требуют очень много времени, в-третьих, не всегда логично укладывается в рамки школьной программы по физике.

Главная **цель** нашей работы: оказание помощи учащимся 10-11 классов при адаптации в мире современной науки и техники.

Для достижения поставленной цели в работе был составлен подробный **план действий** и выдвинуты следующие **задачи**:

1. Разработать алгоритм создания фильма учащимися в соответствии с требованиями к учебному фильму по физике.

2.Выяснить:

* основные вопросы тем, при изучении которых учащиеся испытывают затруднения;
* факторы, при которых, по мнению учащихся, повышается эффективность учебного процесса.
1. Проанализировать глубину усвоения изучаемого материала непосредственно авторами работы в двух ситуациях: до создания фильма и после.

Поставленные задачи решались различными методами: поиск информации, изучение, отбор, обобщение и систематизация материала, анкетирование, социологический опрос, сравнение и анализ его результатов.

**Объектом** нашего исследования стал учебно-воспитательный процесс. В ходе анкетирования мы выяснили, что одним из факторов повышения эффективности которого является применение современной техники на уроках: радио, телевидения, аппаратуры статической проекции, машин программированного обучения и т.д. Среди всего этого многообразия важное место занимает учебное кино. Оно-то и стало **предметом** нашего исследования.

Наши родители говорят, что несколько десятков лет назад все телевизионные центры страны организовывали специальные программы, согласованные с органами народного образования, и транслировали систематические учебные передачи, которые не дублировали, а дополняли и углубляли содержание учебника и материал, преподносимый на уроке учителем. Темы телепередач совпадали по времени с изучением соответствующего материала в школе. Расписание телепередач, а иногда и краткие аннотации к ним выпускались телецентрами заранее, чтобы облегчить их использование в учебном процессе. Телепередачи и учебные кинофильмы позволяли учащимся совершать экскурсии в труднодоступные места (в космос, на дно океана), наблюдать различные медленные процессы (например, выращивание кристаллов), более глубоко изучать сложный учебный материал на основе объяснения наиболее квалифицированных преподавателей страны.

Знакомясь с новыми документами об образовании: «Национальная доктрина РФ» и «Концепция модернизации Российского образования», мы обратили внимание на современные требования к образованию, в которых говорится, что учебник должен быть активным участником учебно-воспитательного процесса.

**Новизна** нашей работы заключается в том, что в процессе освоения нами знаний появился новый этап: теоретические знания мы используем в новых условиях – для создания учебного фильма. Работа над этим фильмом была направлена на систематизацию и углубление знаний, дала возможность проверить свои знания на практике.

Создавая учебные фильмы, мы предположили, что они помогут конкретизировать, систематизировать знания учащихся, позволят и значительно расширить и углубить, приблизить школьников к проблемам современной науке, а также помогут пробудить у ребят интерес к предмету, создать условия для развития мышления, внимания, воображения, творческих способностей.

***Тема:* "ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ГОРЯЩЕЙ СПИЧКИ"** (Темиров Иван, 8 класс)

 Работа состоит из трех частей: введение, основная часть, заключение. Основная часть включает в себя теоретическое и практическое обоснование, а заключение содержит выводы, рекомендации и перспективы. Также в работе имеется библиография.

**I. Введение**

**Актуальность.** До появления электрической лампыв деревенской избе лучина освещала комнату, и этого света было достаточно для того, чтобы в темное время суток проводить какую-либо работу по дому. Но с появлением электричества, появились лампы различной мощности накаливания. Меня заинтересовало, лампе какой мощности эквивалентна мощность горящей спички. Эту **проблему** я и пытаюсь решить**,** проводя данную экспериментальную работу.

**Цель.** Определение мощности горящейспички и сравнение ее с мощностью электрических ламп накаливания.

**Задачи.**

1.Ознакомиться с литературой, позволяющей:

1. приобрести теоретические знания для расчета мощности горящей спички;
2. ознакомиться с требованиями проведения экспериментов;
3. произвести расчеты погрешностей, допущенных при измерениях.

2. Разработать алгоритм проведения эксперимента в соответствии с изученными требованиями.

3. Провести эксперимент по сжиганию спички в количестве пяти раз для получения наиболее точных данных.

4. Проанализировать полученные данные и сделать соответствующие выводы.

**Гипотеза.** Мощность одной спички приблизительно равна мощности самой слабой 5-и ваттной лампочки.

**Объект исследования:** процесс горения топлива.

**Предмет исследования:** обычная спичка из сухого дерева.

**Приборы и материалы:** спички, спичечный коробок, секундомер, весы (электронные ВР-200).

**Методы:** поиск информации, изучение, отбор, обобщение и систематизация материала, эксперимент, сравнение и анализ результатов.

Особой **новизной** моя работа, возможно, не отличается, но если представить себя участником игры “Последний герой”, то, находясь в экстремальных условиях, мои знания были бы полезны.

***Тема:* “ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ САХАРА”**

(Спиридонова Кристина, Шакун Ольга, 7 класс)

***Актуальность:***

 В учебнике по физике за 7 класс Александра Васильевича Пёрышкина в упражнении №7 задаче 5 предлагается определить плотность брусочка сахара. Но в условии задачи допущены опечатки – неверно заданы геометрические размеры и масса бруска сахара – и тогда по этим данным плотность сахара составляет ***0.256 г/см3***, что схоже с плотностью пробки ***(0.24 г/см3).***

***Проблема:***

Проблема заключается в парадоксальности полученных и расчетных данных. Мы решили, экспериментально проверив, уточнить данные.

***Гипотеза:***

Если мы попытаемся, используя различные методики, определить плотность сахара, то получим наиболее точные данные.

***Цель:***

Определение плотности сахара.

***Задачи:***

* Ознакомиться с литературой, позволяющей определять плотность различных веществ.
* Провести эксперименты, рассчитывая плотность сахара различными способами.
* Сравнить и проанализировать полученные данные.
* Произвести расчет погрешности, допущенной в процессе измерения.

***Объект:***

Понятие плотности вещества.

***Предмет:***

Кусочки сахара.

***Методы:***

*Теоретический*

* Изучение литературы по данной теме.
* Изучение данных экспериментов.
* Проведение расчетов.
* Анализ.

*Практический*

* Постановка и проведение экспериментов.

***Тема:* “ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА АВТОПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРОДА МЕЖДУРЕЧЕНСКА”.**

(Шахавцев Илья, 9 класс).

Работа состоит из трёх частей:

 \*Введение;

 \*Основная часть;

 \*Заключение.

Основная часть включает в себя историю развития предприятия, теоретическое и практическое обоснование, а заключение содержит выводы и перспективы

**Введение**

 **Актуальность.**

 Так как я уроженец Казахстана и теперь проживаю вместе с семьёй в Междуреченске, решил познакомиться с историей города. Но изучать историю города, не изучая историю предприятий (собственно, из-за которых он и образовался), невозможно. Поэтому я решил ознакомиться с историей «Томусинской автобазы», во-первых, потому, что ей в этом году исполнилось 50 лет, во-вторых, потому что это одна из крупнейших автобаз в “Кузбассе”.

**Проблема,** решаемая в работе, заключается в доказательстве нерентабельности использования автомобилей БелАЗ серии 7513, работающих на двигателе 8ДМ-21АМС.

**Объектом** исследования стало одно из крупнейших предприятий Кузбасса ОАО «Томусинская автобаза».

**Предметом -** двигатели внутреннего сгорания КТА-50С и 8ДМ-21АМС автомобилей БелАЗ серии 7513, эксплуатируемых предприятиями нашего города.

**Цель.** Сравнение двигателей внутреннего сгорания КТА-50С и 8ДМ-21АМС автомобилей БелАЗ серии 7513, эксплуатируемых предприятиями нашего города.

 **Задачи.**

1. Изучить историю развития предприятия.
2. Ознакомиться с литературой, позволяющей:
	* + - приобрести теоретические знания о двигателях большегрузных автомобилей;
		+ произвести расчёты эффективности использования двигателя.

3. Провести социологический опрос водителей по поводу эффективности эксплуатации двигателей в данных климатических условиях.

4. Провести наблюдения:

* за работой автомобилей БелАЗ на разрезах: "Красногорский", "Томусинский"
* за процессом технического обслуживания в гаражах автобазы.
1. Проанализировать полученные данные, сравнить характеристики двигателей автомобилей.

**Гипотеза.**

Исходя из опыта работы, водители большегрузного транспорта предполагают, что установка двигателя КТА-50С на БелАЗ 7513 даст больший экономический эффект, чем установка на эту же модель автомобиля двигателя 8ДМ-21АМС. Это предположение я хочу проверить.

**Методы.**

1.Теоритический метод:

* Изучение данных;
* Проведение расчётов;
* Анализ.

2. Практический метод:

* Социологический опрос, анкетирование;
* Наблюдение;
* Обобщение.

**Предполагаемый результат.**

 Моя работа будет полезна инженерам конструкторам двигателей ДМ и экономистам предприятий, которые эксплуатируют данные автомобили.

**Перспективы.**

Если мне удастся доказать гипотезу, выдвинутую в работе, а руководители предприятий ознакомятся с сутью моих исследований, то, перспективы моей работы очевидны: предприятие получит экономическую выгоду, а город - дополнительные налогоотчисления**.**

***Тема: "*МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К ФИЗИКЕ".**

(Рыбакова Мария, 8 класс)

**I. ВВЕДЕНИЕ.**

***Актуальность***.

 Я уже участвовала в НПК школьников. Исследования проводила в гуманитарных областях науки. Хочу перенести накопленный опыт на область физики и получить новый опыт. Это важно для меня.

***Проблема.***

 Физика занимает особое место среди школьных дисциплин. Это одна из основных наук о природе. Физика изучает различные явления и законы, которым эти явления подчиняются. Это интересная наука, но не из легких. По разным причинам уроки решения физических задач не у всех учеников вызывают интерес. Порой очень трудно бывает представить себе тот или иной процесс, происходящий в природе или технике. Облегчить изучение и понимание явлений помогают различные эксперименты, опыты, проводимые на уроках. Но этого недостаточно для того, чтобы вызвать интерес к науке физике у всех учеников.

***Гипотеза.***

Я предполагаю, что через внеклассные мероприятия у обучающихся тоже можно развивать и повышать интерес к данному предмету.

***Цель работы.***

Изучение изменения уровня интереса к физике.

***Задачи.***

1. Разработать способы отслеживания развития интереса к предмету через внеклассные занятия.
2. В ходе игры создать условия для общения школьников.

***План работы.***

1. Провести анкетирование по определению уровня интереса к предмету.
2. Проанализировать полученные данные и представить результаты и выводы.
3. Оформить сценарий игры-викторины и представить в виде учебного пособия, рекомендованного учителям физики, классным руководителям и учащимся 8 классов.

***Методы исследования.***

1. Анкетирование.
2. Сбор, обработка и систематизация информации.
3. Теоретический анализ фактов.
4. Метод информационных технологий.
5. Демонстрационный эксперимент и показ компьютерной презентации.

***Объект исследования.***

 Способы повышения интереса учащихся к предмету.

***Предмет исследования***.

 Внеклассное мероприятие игра-викторина "Физика за чайным столом".

***Тема:* «ОСВОЕНИЕ УСИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАРГАНЦЕВЫХ РУД. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»**

 **(**Кибирев Егор, Шахавцев Андрей,10 класс)

**Объект исследования:** перспективы освоения российских месторождений марганца.

**Предмет исследования**: Усинское месторождения марганцевых руд и воздействие объекта на окружающую среду.

В России марганец относится к остродефицитным стратегическим видам минерального сырья. В настоящее время надежная рудно-сырьевая база в России практически отсутствует, и потребность промышленности в марганцевой продукции удовлетворяется за счет поставок с Украины, Грузии, Казахстана, Австралии, ЮАР, Габона, Франции и Норвегии.

Балансовые запасы марганцевых руд России незначительны – всего около 1% мировых. Известно, что Россия не располагает запасами богатых марганцевых руд. В России имеется только два крупных месторождения марганца, одно из которых Усинское в Кемеровской области. Крупное Усинское месторождение заключает в себе 63% всех балансовых запасов России.

Основным потребителем марганцевых продуктов является черная металлургия (около 90%). Общее годовое потребление марганцевых ферросплавов России составляет около 650тыс. т.

Усинское месторождение было открыто в 1939г. К.В. Радугиным в верховьях реки Уса, на склонах Кузнецкого Алатау. Наиболее короткий путь от месторождения до железной дороги - станция Туим в Ширинском районе Республики Хакасия.

По Усинскому месторождению выполнены многочисленные поисково-оценочные, геологоразведочные работы вещественного состава и металлургических свойств.

ЗАО «ЧЕК-СУ. ВК» специально создано для освоения Усинского месторождения. ЧЕК-СУ. ВК владеет лицензией на отработку Усинского месторождения марганцевых руд и проводит большой комплекс работ по подготовке этого объекта к освоению; выполняет все условия лицензионного соглашения, заключенного между Роснедра и недропользователем по охране окружающей среды и безопасности ведения горных работ, что позволяет не допустить какую-либо экологическую опасность разработки месторождения.

В ходе проведенного аналитического исследования авторы работы пришли к **выводу** о необходимости и целесообразности строительства Усинского ГОКа по производству марганцевых концентратов.

***Тема:* «ТРЕНИЕ И ИЗНОС»**

***(Ли Юлия,* 10 класс)**

Следует отметить что, трение — удивительный феномен природы! При трении одновремен­но происходят механические, электрические, тепловые, вибраци­онные и химические процессы.

 Известно, что с трением связана одна из самых острых проблем современности — износ машин и механизмов. Расходы на вос­становление машин огромны, причем ежегодно они увеличивают­ся. Развитие техники и, в частности, машиностроения, придало проблеме повышения долговечности машин огромную значи­мость.

**Цель работы:** *анализ влияния нагрузок трения и сопутствующих им факторов на износ поверхностей деталей машин, в зависимости от условий работы.*

**Объекты и предметы исследования:** *объект исследования - двигатель автомобиля ЗИЛ-130, предмет - гильза цилиндров, которая выработала свой срок службы и была списана, так как износ внутренней поверхности в процессе эксплуатации достиг предельного значения.*

**Задачи.**

1. *Провести визуальный осмотр детали и проанализировать результаты с целью получения информации о возможных дефектах на рабочей поверхности гильзы.*
2. *Определить размеры гильзы цилиндров до эксплуатации; проанализировать результаты измерения.*
3. *Сделать вывод о причинах, приведших к неравномерному износу.*

Предполагается, что нагрузки трения, влияющие на поверхность деталей машин, могут быть неравномерны, так как зависят от многих эксплуатационных факторов.

Для изучения этого явления автором в работе были выбраны рабочие поверхности цилиндропоршневой группы двигателя автомобиля, которые в процессе эксплуатации испытывают высокое температурное влияние, нагрузки трения, влияние агрессивной среды, за счет контакта с рабочей поверхностью горюче-смазочных материалов.

Специалисты считают, что основное назначение смазочного материала – это снижать нагрузки трения. Смазочный материал может вызвать коррозию черных металлов и является одной из причин появления абразивного материла в рабочей зоне, который является сопутствующим разрушительным фактором при воздействии нагрузок трения на рабочую поверхность, рассматриваемых деталей.

 Выполнив работу, автор делает **вывод**, что нагрузки трения, как разрушающий фактор в чистом виде, рассматривать нельзя, есть много других явлений, которые усиливают разрушающее действие сил трения, а попытки снизить нагрузку трения, применяя смазочные материалы достигают своего действия, но при этом влекут за собой другие физические и химические явления, которые оказывают разрушающее воздействие на поверхность детали.

***Тема*: «СТРОИТЕЛЬСТВО ДАЧНОГО ДОМИКА И РАСЧЕТ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ»**

(Бердникова Юлия,8 кл, рук. Годованюк Е.В.)

1.Введение

В некоторых словарях дается такое определение: **дача** – загородный деревянный дом, как правило, для сезонного проживания;

Зачастую дача понимается как «домик в деревне» из бревна или бруса с кучей самых разнообразных вещей, огородом, теплицами, поленницами, кустами смородины. В таком домике очень уютно и спокойно, хочется забыть о спешке большого города, посидеть в кресле-качалке с большой кружкой горячего чая за приятным и неторопливым занятием. До чего приятно вырваться, на выходные, на дачу, в свою загородную избушку!

Для кого-то дача - это тёплый хороший **дачный домик** с жилыми комнатами, освещенными камином, креслом-качалкой и клетчатым пледом. Для кого-то это участок с дорожками, газонами, цветами за красивым резным деревянным забором, для кого-то - загородная вилла. Для кого-то **дача –** это вечная стройка. Здесь что-то достраивают, перестаивают, перекрашивают. Для кого-то дача – это просто **дачный домик** в деревне рядом с любимой с детства речкой, полем, опушкой леса и вишневым садом. Здесь у каждого свое любимое занятие, например, просто полежать в гамаке и посмотреть в синее небо. Кто-то едет на дачу для занятий земледелием, кто-то за возможностью что-то построить для себя своими руками. И, правильно построив свое загородное имение, можно остановиться и, окинув непринужденным взглядом свое творение, сказать, какой же вы видите свою **дачу**.

1.1.Обоснование

Совсем недавно наша семья приобрела земельный участок, но у него был один недостаток – никаких построек там не было. А нам так всегда хотелось иметь не только земельный участок, но и домик, в котором можно будет прожить все лето и насладиться окружающей нас природой. Папа у нас мастер на все руки и решил сам построить дом. Конечно строительство дома – задача не из легких. Вот и решила я помочь ему с расчетами: сколько денег нужно будет выделить из семейного бюджета для постройки нашего дачного домика, что и является **проблемой** моей работы.

Моя работа достаточно **актуальна** в настоящее время, т.к. сегодня очень многие люди стремятся быть ближе к природе, но многие хотят построить его собственными руками и испытать чувство гордости потому, что «я сделал это сам!»

**Цель** работы – подсчет денежных затрат на постройку дома «своими руками».

Для достижения поставленной цели был составлен подробный план действий и выдвинуты следующие **задачи**:

1. изучить алгоритм постройки дома;
2. ознакомиться с литературой по данной теме;
3. провести беседу со «строителями-любителями»;
4. произвести расчеты на затраты по строительным материалам;
5. узнать стоимость строительных материалов в настоящее время;
6. произвести расчет стоимости дома.

Поставленные задачи решались различными **методами**: поиск информации, изучение, отбор, обобщение и систематизация материала, социологический опрос, анализ результатов.

**Объектом** моего исследования является – строительство дома.

**Предмет** – дом.

**Гипотеза** – строительство дома обойдется в 70 000рублей.

Особой **новизной** моя работа может и не отличается, но я думаю, что после ее представления на математическом кружке, возможно, кто-то из ребят напишет следующую исследовательскую работу, в которой было бы подсчитано, сколько денег пойдет на внутреннюю отделку моего дома.

**2.**Практическая часть.



Размеры дома:

Длина – 6м.

Ширина – 4м.

Высота без крыши – 2м 20см.=2,2 м.

Дом имеет окно напротив двери и 2 окна на чердаке.

Для постройки дома используем:

1)брус;

2) обрезная доска;

3) не обрезная доска.

брус

**2.6.** Для того, чтобы потолок в доме не провисал, необходимо в комнате сделать перегородку с дверью.

Перегородка

4 м = 400см

2,2м=220см

3,8 м =380см

Размер двери:

0,9 м – ширина, 2м – высота, т.е. 90 см – ширина, 200см – высота.

220-200=20 (см) – над дверью.

Следовательно, уйдет 2 бруса, высотой 10см, длина бруса – 3,8 м (380см)

Найдем, какой длины должен быть брус по разные стороны от двери.

(380-90):2=145 (см) – длина бруса.

Найдем, сколько потребуется штук бруса.

200:10= 20 (штук) – бруса потребуется, чтобы выложить стену с одной стороны двери.

Следовательно, 40 штук бруса потребуется, чтобы выложить стены по разные стороны от двери.

**2.13.**Сколько штук бруса в 1м³?

Размер бруса 0,1\*0,1\*6.

 0,1\*0,1\*6 = 0,06(м³) – объём бруса.

1: 0,06 ≈ 17 (шт.) - бруса в 1 м³.

Мне необходимо 173 бруса.

173:17 = 10 (м³) - бруса необходимо закупить.

Сколько штук обрезной доски в 1м³.

Размер доски 0,02\*0,19\*6.

0,02\*0,19\*6 = 0,0228(м³) – объём доски.

1:0,0228 ≈ 4(шт.) – досок в 1м³.

Мне необходимо 50 штук досок.

50:44 ≈ ‬1,1(м³) – досок необходимо закупить.

Сколько штук не обрезной доски в 1м³.

Размер доски 0,02\*0,2\*7.

0,02\*0,2\*7 = 0,028(м³) – объём доски.

1:0,028 ≈ 36(шт.) – досок в 1м³.

Мне необходимо 50 штук досок.

50:36 ≈ ‬1,4(м³) – досок необходимо закупить.

***Тема* «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА»**

**(Комлев Виктор, 10 кл. рук. Годованюк Е.В., Плетникова Т.А.)**

1. **ВВЕДЕНИЕ**
2. **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**
3. ***ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ***
	1. ***Расчет поверхности тела человека по формулам***
		1. Формула Дюбуа
		2. Формула Дюбуа и Дюбуа (модификация)
		3. Формула Мостеллера
		4. Формула Дюбойс
		5. Формула Хейкока
		6. Формула Гехана и Джорджа
		7. Формула Бойда
		8. Формула Фудзимото
		9. Формула Такахира
		10. Формула Костефф
		11. Формуа Миха
		12. Формула Улановой и др.
		13. Эмпирическая формула

***1.2. Определение площади поверхности своего тела методом моделирования человеческого тела из геометрических фигур***

 ***2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ***

***2.1 Ход эксперимента***

***2.2 Таблицы измерений данных***

2.2.1. Таблица №1 Экспериментальные данные

2.2.2. Таблица №2 *Результаты расчетов поверхности тела 16-летних подростков по формулам*

2.2.3. Таблица №3 *Результаты ППТ для сравнения*

**2.3.** Расчет погрешностей, допущенных в исследовательской работе

**III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

Самая большая загадка человечества – это сам человек.

Наверное, о человеке написано больше всего книг, даже если сравнивать с такими популярными темами, как космос или наша планета Земля. Миллионы книг, как художественных, так и научных, тщетно пытаются объяснить нам самим, кто и что мы есть.

Что мы знаем о себе? Да, наша осведомлённость о строении собственного тела и процессах в наших организмах значительно увеличилась за последние несколько сотен лет. Но это не даёт нам никакого права утверждать, что мы знаем себя. Если бы мы владели всеми знаниями, связанными с человеческим организмом, то давным-давно научились бы противостоять самым страшным болезням, доживать до 1000 лет и, возможно, даже летать. В этом и заключается **актуальность** моей работы.

 Человека изучает ряд научных дисциплин: философия, история, биология, антропология, психология, биохимия и др. Однако создание целостного представления о феномене человека невозможно без физики и математики.

 Вы задумывались о том, что

* для нормирования данных различных физиологических измерений и корректной оценки параметров - размеров и объемов камер сердца, ударного выброса сердца, минутного объема кровотока, [скорости](http://www.tryphonov.ru/tryphonov4/terms4/speed.htm) [фильтрации](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/filter.htm) в  [почках](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/nephgl.htm) и многих других [биохимических](http://www.tryphonov.ru/tryphonov5/terms5/bchml.htm) показателей;
* для проведения иглоукалывания,
* для применения инфракрасного и ультрафиолетового излучения,
* для приема грязевых ванн,
* антибактериальной, противогрибковой, противоопухолевой, противовирусной химиотерапии,
* в ходе криотерапевтических процедур

необходимо знать площадь поверхности тела человека?

А известно ли вам, что поверхность кожи человека в среднем составляет около 2 квадратных метров? Что выработка энергии (тепла) тела зависит от массы, а отдача тепла в окружающее пространство – от площади его поверхности?Чтодля точного расчета доз физических или фармакологических воздействий, для расчета дозы лекарственного средства тоже необходимо знать площадь поверхности тела человека?

 Меня на эту мысль натолкнула инструкция  по применению одного лекарственного средства, например Кселода, где говорилось, что расчет суммарной суточной дозы препарата проводят в зависимости от площади поверхности тела.

Так появилась **проблема:** как можно рассчитать площадь поверхности тела человека, и от каких факторов зависит площадь поверхности тела?

**Цель исследования**:

расчет площади поверхности тела человека различными способами.

**Гипотеза:** при определении площади поверхности тела 16-летних подростков методом моделирования человеческого тела из геометрических фигур и по эмпирическим формулам, используемым в медицине, результаты окажутся схожими, и существенно не будут отличаться от табличных значений площади поверхности тела человека в зависимости от возраста, взятой из справочника по функциональной диагностике в педиатрии.

**Предметом**  исследования стали различные области науки, техники, медицины.

**Объектом** – методы и формулы для определения площади поверхности тела человека.

Перед собой я поставил следующие **задачи:**

* изучить литературу по теме исследования;
* собрать информацию о необходимости знаний и умений рассчитывать площадь поверхности тела человека;
* привлечь к эксперименту одноклассников и снять их необходимые для расчетов мерки;
* проанализировать и систематизировать полученные данные, поместить их в таблицы;
* произвести расчёты погрешностей в работе;
* сверить данные площади поверхности человеческого тела, полученные с помощью математической формулы с данными при использовании других расчетных формул;
* определить среднее значение площади поверхности человеческого тела;
* подвести итоги эксперимента.

При проведении работы были использованы

* физические **МЕТОДЫ** исследования: эксперимент, теоретический анализ, сравнение;
* **метод** моделирования человеческого тела из геометрических фигур для изучения объектов;
* физические и математические формулы для определения параметров своего тела;
* **ЗАКОНЫ** аналогии.
1. **Определение площади поверхности своего тела методом моделирования человеческого тела из геометрических фигур:**

площади поверхности сферы, цилиндра, конуса, усечённого конуса *(Приложение 1).*

Моделирование человеческого тела из геометрических фигур:

***S*** = ***S***головы + ***S***тул = 2***S***p + 2***S***н,

 Рисунок модели человеческого тела



Площадь поверхности головы (модель – сфера):

       (6)

Площадь поверхности туловища (модель – прямоугольный параллелепипед):

     (7)

где   – площадь основания предплечья, – площадь основания бедра.

Площадь поверхности руки (модель – усечённый конус):

         (8)

Площадь поверхности ноги (модель – усечённый конус):

         (9)

Общая формула:



**БИБЛИОГРАФИЯ**

1. **Борздун, В.Н.**, **Овчинникова, Е.Г.** Исследовательская деятельность школьников как объект целенаправленного педагогического руководства [Текст] / В.Н. Борздун, Е.Г. Овчинникова // Учитель Кузбасса.- 2006- №1- С.81-90
2. **Леонтович, А.В.** Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии [Текст] / А.В. Леонтович// Народное образование. -1999- № 10 - С.152- 158
3. **Муравьев, Е.М.** Психологические основы подготовки учителя к исследовательской деятельности [Текст] / Е.М.Муравьев //Завуч.- 2004- №5- С.19-28
4. **Рождественская, И.В.** Система работы по интеллектуально-творческому развитию учащихся [Текст] /И.В. Рождественская //Исследовательская работа школьников.-2006- №1- С.165-174