Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 3»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**на м/о учителейЕстественных наукМБОУ СОШ № 3 Протокол № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2013г. | **«Согласовано»**Заместитель директора МБОУ СОШ № 3 \_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г. | **«Принято»**Педагогическим советом Протокол №  от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_2013г. | **«Утверждено»**Директор МБОУ СОШ № 3\_\_\_\_\_\_ Приказ № от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2013г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса**

**«*Проектно - исследовательская деятельность в изучении курса физики. 8 класс*»**

для учащихся 8 А, Б, В, Г, Д классов основное общее образование

2013 – 2014 учебный год

Рабочая элективного курса «Проектно - исследовательская деятельность в изучении курса физики. 8 класс» составлена учителем физики Богомоловой Н. В.

Рецензия филиала КГОУ АКИПКРО в г. Бийске № \_\_\_\_ от \_\_\_\_2013 г.

Составитель: Богомолова Н.В.,

учитель физики

высшей квалификационной категории

Бийск 2013

**СОДЕРЖАНИЕ**

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Паспорт программы……………………………………………………………….2

Пояснительная записка……………………………………………………………3

Календарно – тематическое планирование ……………………………………...5

Содержание программы………………………………………………………….. 6

Учебно - методическое обеспечение программы………………………………. 8

Методические рекомендации……………………………………………………..9

**Паспорт**

**рабочей программы**

Тип программы программа основного общего образования

Статус программы: рабочая программа элективного курса «Проектно - исследовательская деятельность в изучении курса физики. 8 класс»

Назначение программы:

* для обучающихся образовательная программа обеспечивает реализацию их права на информацию об образовательных услугах, права на выбор образовательных услуг и права на гарантию качества получаемых услуг;
* для педагогических работников МБОУ «СОШ № 3» программа определяет приоритеты в содержании общего образования и способствует интеграции и координации деятельности по реализации общего образования;
* для администрации МБОУ «СОШ № 3» программа является основанием для определения качества реализации общего среднего образования.

Категория обучающихся: учащиеся 8-х классов МБОУ « СОШ № 3»

Сроки освоения программы: 1 год.

Объем учебного времени: 35 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 час в неделю

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, деятельностный, эвристический, исследовательский.

**Пояснительная записка**

Программа элективного курса «Проектно - исследовательская деятельность в изучении курса физики. 8 класс» предназначена для учащихся 8 классов, рассчитана на 35 часов. В курсе используется технология исследовательского обучения и технология учебного проектирования, позволяющие продуктивно усваивать знания, учиться их анализировать, сделать их более практико-ориентированными. Проектно-исследовательская деятельность — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов. Является организационной рамкой исследования. Содержание курса направлено на формирование интереса к научному и учебному исследованию, выявление структуры научного исследования, выполнение отдельных исследовательских действий (выдвижение гипотез по решению проблем, постановка цели исследования, планирование исследования, описание явлений на языке физики), формирование умений фиксации и оценки результата исследования. При знакомстве с современными научными исследованиями школьники выявляют все этапы, характерные для научного исследования. Это – обнаружение проблемы и постановка проблемы; поиск путей решения проблемы; получение результата; оценка результата и способа его достижения. Элективный курс позволяет также применить на практике те проектные умения, которые у учащихся уже сформированы в 7 классе: совместная работа в группе по обсуждению проблем; самостоятельное планирование презентации результатов пробной исследовательской деятельности; разработка способов оценки деятельности, рефлексия. Результаты обучения школьников исследовательским умениям, оценка отношения к исследованию определяются по анкетам и отчетам по работе. Актуальность данного курса заключается в следующем: формирование исследовательских умений поддерживает фундаментальность образования, а формирование проектных умений позволяет быть образованию современным, адаптировать школьников к быстро меняющимся изменениям в окружающем мире. Такой опыт обеспечит их дальнейшее профессиональное участие в научной или технической деятельности, связанной с физикой.

Основные формы занятий: лекции, семинары, практическая, проектная и исследовательская деятельность.

***Цель курса:*** развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности.

***Задачи курса:***

* сформировать у учащихся начальные навыки исследовательской и проектной работы;
* выявить способных учащихся и вовлечь их в исследовательскую и проектную деятельность;
* развивать познавательную активность и самостоятельность;
* развить интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности

учащихся.

**Ожидаемые результаты**

По окончании курса учащиеся ***должны знать:***

* что такое проект и исследование, чем они отличаются;
* основы методологии исследовательской и проектной деятельности;
* приемы и методы исследовательской работы;
* основные понятия исследовательской работы;
* технологическую цепочку проекта и исследовательской работы;
* формы защиты проекта и исследовательской работы.

Учащиеся ***должны уметь***

* формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать её

 актуальность;

* составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы;
* выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы;
* определять цель и задачи исследовательской и проектной работы;
* работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками

грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;

* выбирать и применять на практике методы исследовательской

 деятельности, адекватные задачам исследования;

* оформлять теоретические и экспериментальные результаты работы;
* описывать результаты наблюдений, обсуждать полученные факты;
* проводить опыты в соответствии с задачами, объяснять результаты;
* проводить измерения с помощью различных приборов;
* выполнять инструкции по технике безопасности;
* оформлять результаты исследования.

При организации проектно-исследовательской деятельности, у учащихся формируются такие компетенции как:

*коммуникативная* – ученик стремится быть понятым; социальная – ученику нравится работать в группе, занимая определенное положение в ней; *предметная* – проявление интереса и способностей в физике; *исследовательская* – уметь наблюдать, измерять, проводить эксперимент, строить эмпирические зависимости, индуктивные рассуждения и модели; *информационная* – владеть информационными технологиями, работать со всеми видами информации;

*автономизационная* – быть способным к саморазвитию, способность к самоопределению, самообразованию.

**Примерное тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Название разделов и тем курса** | **Лекции** | **Практ. занятия** | **Всего** |
|  **Введение** | **2** |
| 1. | Роль научного познания в истории человечества. Особенности учебно-исследовательской работы по физике. Что такое интеллект? Как его развивать? Решение задач на смекалку, развитие внимания, логического мышления. | 1 | 1 |  |
|  **Методы научного исследования** | **5** |
| 2. | Наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ, синтез как методы исследования. | 1 |  |  |
| 3. | Практическая работа. Выбор методов собственного исследования. |  | 1 |  |
| 4. | Алгоритм научно-исследовательской работы. Описание процесса исследования. | 1 |  |  |
| 5. | Практическая работа. Составление алгоритма самостоятельного исследования. | 1 | 1 |  |
|  **Основы исследовательской деятельности** | **7** |
| 6. | Виды исследовательских работ: проблемно-реферативные, натуралистические (описательные), проектные, исследовательские.  |  | 1 |  |
| 7. | Выбор темы исследования. Задание на дом: выбрать тему и обосновать ее актуальность. |  | 1 |  |
| 8. | Понятия: источник, литература, интернет ресурсы. Составление индивидуального рабочего плана. Поиск источников и литературы.  | 1 | 1 |  |
| 9. | Поиск и обработка информации по теме исследования отбор фактического материала.  | 1 | 1 |  |
| 10. | Требования к оформлению раздела: «Источники и литература». Структура тезисов и доклада по физике. | 1 |  |  |
|  **Разработка экспериментальной части исследования** | **13** |
| 11. | Разработка плана исследования. Формулировка рабочих гипотез. |  | 1 |  |
| 12. | Проведение эксперимента по теме исследования. |  | 10 |  |
| 13. | Обработка и интерпретация экспериментальных данных. |  | 1 |  |
| 14. | Способы фиксации результатов измерений. Правила построения графиков, диаграмм, таблиц. |  | 1 |  |
|  **Погрешности измерений** | **3** |
| 15. | Понятие о погрешности измерений | 1 |  |  |
| 16. | Расчет погрешностей в исследовательской работе. Формулирование основных выводов. | 1 | 1 |  |
|  **Подготовка к научно-практической конференции** | **5** |
| 17. | Оформление тезисов и доклада по теме исследования. Практическое задание на дом: составить тезисы своего исследования в соответствии с принятыми требованиями. |  | 1 |  |
| 18. | Подготовка к публичной защите исследовательской работы. Презентация работы. Практическое задание на дом: оформить презентацию проекта в Power Point. | 1 | 1 |  |
| 19. | Подготовка публичного выступления. Практическое задание на дом: написать доклад для выступления на научно-практической конференции. |  | 1 |  |
| 20. | Деловая игра «Научно-практическая конференция» |  | 1 |  |
|  | Итого часов | **10** | **25** | **35** |

**Содержание обучения**

**Введение (2 часа)**

Мотивация деятельности учащихся (викторина). Интересные исторические факты о научных открытиях. Особенности учебно-исследовательской работы по физике. Что такое интеллект? Как его развивать? Решение задач на смекалку, развитие внимания, логического мышления.

**Методы научного исследования (5 часа).**

Наблюдение и эксперимент как эмпирические методы исследования. Проведение наблюдений и экспериментов с использованием памяток. Гипотеза и ее роль в создании физической теории. Примеры заданий на выдвижение гипотез. Понятие модели. Моделирование как метод исследования физических явлений. Построение модели исследуемого физического явления.

**Основы исследовательской деятельности (7 часов).**

Какая задача может быть исследовательской? Разбор тем для исследований. Выбор темы исследования. Методы поиска литературы. Виды библиотечных каталогов. Составление библиографии. Оформление библиографических ссылок. Основные правила конспектирования. Оформление библиографических ссылок*.* Структура тезисов и доклада по физике. Поиск и обработка информации по теме исследования (занятие в библиотеке). Алгоритм научно-исследовательской работы. Описание процесса исследования. Практическая работа. Составление алгоритма самостоятельного исследования.

**Разработка экспериментальной части исследования (14 часов).**

Разработка плана исследования. Формулировка рабочих гипотез.

Измерение как метод исследования. Способы фиксации результатов измерений. Подготовка таблиц. Правила построения графиков. Отбор оборудования и материалов для проведения эксперимента. Проведение эксперимента по теме исследования. Обработка и интерпретация экспериментальных данных.

**Погрешности измерений (2 часа).**

Понятие о погрешности измерений. Относительная и абсолютная погрешности. Способы расчета погрешностей. Расчет погрешностей в исследовательской работе. Сопоставление результатов эксперимента с теорией. Анализ полученных результатов. Формулирование основных выводов.

**Подготовка к научно-практической конференции (4 часа).**

Требования к оформлению исследовательской работы. Оформление исследовательской работы. Структура содержания исследовательской работы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы. Общие правила оформления текста научно-исследовательской работы: формат, объём, шрифт, интервал, поля, нумерация, строки, заголовки, сноски и примечания, приложения. Оформление тезисов и доклада по теме исследования. Подготовка к публичной защите исследовательской работы. Представление результатов научно-исследовательской работы. Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу. Культура выступления и дискуссии.

**Литература для учащихся**

1. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение,1984.
2. Буров В.А., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. –М. Просвещение, 1981.

3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: Детская литература,1973.

4. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение,1988.

5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 6-7 классы. - М.:

 Просвещение,1986.

6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов

 общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2010.

7. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение,1972.

8. Пёрышкин А.В. физика. 7 Кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. –

 4-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2010.

**Литература для учителя**

1. Буров и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение,1981.
2. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Методические рекомендации «Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся». – Самара, 2003.
3. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике / О.Ф. Кабардин. - М.: Просвещение,1988.
4. Пиявский, С.А.Критерии оценки исследовательских работ учащихся // Дополнительное образование. - 2001. - № 1. - С. 10–20.
5. Савенков, А. И. Содержание и организация исследовательского поведения школьников [Текст] / А. И. Савенков. – М.: Сентябрь, 2003. 204 с.
6. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.
7. Худин А.Н., Белова С.Н.Проектная и исследовательская деятельность в профильном обучении // Завуч. Управление современной школой, 2006. № 4. С. 116–124.
8. Фирсова, М. М. Исследовательская деятельность в гимназии [Текст] / М. М. Фирсова // Педагогика. - 2003. - № 8 – С. 26 – 31.

Методические рекомендации

**Контроль и оценка результатов освоения курса**

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА результатов освоения курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды деятельности, которые оцениваются** |  **Критерии** |
| Выполнять исследования с использованием физических приборов | Умение сформулировать цель исследования, его гипотезу, умение спланировать эксперимент, оценить полученные результаты, сделать выводы  |
| Проводить фронтальный эксперимент | Умение сформулировать цель эксперимента, спланировать его, оценить полученные результаты, сделать выводы |
| Выполнять исследования с использованием компьютерных программ | Умение сформулировать цель исследования, его гипотезу, умение спланировать эксперимент, оценить полученные результаты, сделать выводы |
| Демонстрировать опыты | Умение сформулировать цель демонстрации, умение подобрать приборы, выделить демонстрируемое явление, объяснить результат |
| Осуществлять поиск и отбор информации | Привлечение различных источников информации, соответствие отобранной информации теме доклада или сообщения |
| Конспектировать и реферировать информацию | Умение выделить основное в отобранной информации и изложить в письменной форме |
| Готовить сообщения и доклады в письменном виде | Умение структурировать информацию, представлять ее в логической последовательности, подбирать и представлять иллюстративный материал  |
| Выступать с сообщениями и докладами | Умение структурировать информацию, представлять ее в логической последо- вательности, четко и кратко излагать мысли, иллюстрировать рисунками, схемами и пр., делать компьютерную презентацию |
| Участвовать в дискуссии | Умение задавать вопросы, отвечать на вопросы, высказывать и обосновывать свою точку зрения |
| Вести портфолио | Умение структурировать информацию, составлять, подбирать и решать задачи, использовать справочный и табличный материал, осуществлять анализ своей учебной деятельности |

**Правила оформления исследовательских работ**

Под исследовательской деятельностью в целом понимается такая форма организации работы, которая связана с решением исследовательской задачи с неизвестным заранее решением. К элементам исследовательской деятельности относятся:

 1. Теоретические методы исследования

 2. Экспериментальные методы исследования.

 3. Обобщение данных и предложенные выводы.

Научно-исследовательская деятельность - это вид деятельности, направленный на получение новых объективных научных знаний.

**Учебно–исследовательская деятельность – это деятельность, главной целью которой является образовательный результат, она направлена** **на обучение учащихся, развитее у них исследовательского типа мышления.**

*1.Объектная область, объект и предмет.*

Работа над любым исследованием начинается с определения названной «системы». Её составляют три элемента: «объектная область», «объект» и «предмет» исследования. Объектная область исследования – это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования. В школьной практике она может соответствовать той или иной учебной дисциплине (например в области экономики, филологии, естественных наук).

**Объект исследования** - это определённый процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию (можно предложить проблему, которая не охвачена школьной программой, но дополняет и уточняет изученный в школе материал).

Объект – это своеобразный носитель проблемы – то, на что направлена исследовательская деятельность (более конкретная узкая область исследований).

**Предмет исследования** – это конкретная часть объекта, внутри которой ведётся поиск. Предметом исследования могут быть явления в целом, отдельные их стороны, аспекты и отношения между отдельными сторонами и целым (совокупность элементов связей, отношений в конкретной области объекта). Предмет исследования определяет тему работы.

*2.Тема, проблема и актуальность исследования.*

Тема – ракурс, в котором рассматривается проблема. Она представляет объект изучения в определённом аспекте, характерном для данной работы.

Основные критерии выбора темы:

 \* желательно, чтобы тема представляла интерес для учащегося не только на данный момент, но и на перспективу;

 \* очень хорошо, если выбор темы обоюдно мотивирован интересом к ней и ученика, и педагога. В какой-то мере это может напомнить традиционные отношения «мастер - ученик»;

 \* тема также должна быть реализуема в имеющихся условиях. Это значит, что по выбранной теме должны быть доступны оборудование и литература.

Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще не исследованного, т. е. процесс развития научного познания. Вследствие этой причины очень ответственным этапом в подготовке исследования становится этап обоснования актуальности темы.

Обосновать актуальность - значит объяснить необходимость изучения данной темы в контексте общего процесса научного познания. Определение актуальности исследования - обязательное требование работы.

*3.Определение гипотезы.*

Уточнив тему в результате изучения специальной литературы, исследователь может приступать к выработке гипотезы. Это один из самых ответственных моментов работы над исследованием. Сначала обратимся к определению самого понятия.

Гипотеза должна удовлетворять ряду требований:

 \* быть проверяемой;

 \* содержать предположение;

 \* быть логически непротиворечивой;

 \* соответствовать фактам.

При формулировке гипотезы обычно используются словесные конструкции типа: «если..., то...»; «так как...»; «при условии что...», т. е. такие, которые направляют внимание исследователя на раскрытие сущности явления, установление причинно-следственных связей.

*4.Цель и задачи исследования.*

В общем виде цель и задачи должны уточнить направления, по которым пойдет доказательство гипотезы.

**Цель исследования** - это конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы. Выделим наиболее типичные цели. Ими может быть определение характеристик явлений, не изученных ранее; выявление взаимосвязи неких явлений; изучение развития явлений; описание нового явления; обобщение, выявление общих закономерностей; создание классификаций. Формулировку цели исследования также можно представить различными способами, традиционно употребляемыми в научной речи клише. Приведем примеры некоторых из них.

Можно поставить целью:

 \* выявить...;

 \* установить...;

 \* обосновать...;

 \* уточнить...;

 \* разработать....

Формулировать задачи необходимо очень тщательно, так как описание их решения в дальнейшем составит содержание глав. Заголовки глав рождаются именно из формулировок задач.

**Задача исследования** - это выбор путей и средств для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута. Постановка задач основывается на дроблении цели исследования на подцели. Перечисление задач строится по принципу от наименее сложных к наиболее сложным, трудоемким, а их количество определяется глубиной исследования.

*5.Проведение научного исследования*

Проведение исследования включает в себя два последовательных этапа: собственно проведение (так называемый технологический этап), аналитический, рефлексивный этап. На заключительном этапе целесообразно продумать способ представления результатов своего исследования на школьную, районную конференции, отработать формы представления в виде напечатанной работы, тезисов,электронной презентации, осмыслить возможные рекомендации по практическому применению результатов, т. е. спланировать внедренческий этап исследования.

*6.Оформление научно-исследовательской работы*

Принято считать, что оформление - незначительный, чисто формальный этап создания печатной статьи научного исследования. На самом деле это не так. Оформление результатов исследования - один из самых трудоемких этапов работы.

Существует несколько основных форм представления результатов научной работы:

 \* текст научного сочинения;

 \* статья, тезисы;

 \* доклад, сообщение;

 \* отчет;

 \* электронная презентация.

Приведем основные требования к их оформлению:

 \* по содержанию:

 \* обоснование актуальности темы;

 \* главный тезис;

 \* аргументация, доказательства и факты, подтверждающие выдвинутый тезис;

 \* основные выводы;

*Статья* представляет собой самостоятельный научный текст, где исследователь излагает собственные мысли по проблеме.

Структура статьи схожа со структурой текста научного сочинения, но представляет его как бы в миниатюре. В начале статьи выдвигается ее главный тезис, который затем подвергается аргументированному доказательству в основной части.

В заключении статьи помещаются выводы, подтверждающие либо опровергающие все вышесказанное.

Обе эти формы - и статья, и тезисы - создаются на основе текста собственного научного сочинения, где подробно рассматривается весь ход исследования, и описываются его результаты.

Начинается оформление итогов научной работы с компоновки подготовленных текстов по главам в соответствии с примерной структурой работы. После того как главы сформированы, следует их внимательно прочитать и отредактировать как с точки зрения орфографии и синтаксиса, так и по содержанию (сверить цифры и факты, сноски, цитаты и т. п.).

Сразу же после прочтения каждой главы и осуществления правки приступают к написанию выводов к соответствующей главе. Вывод по главе обычно содержит изложение сущности вопроса, разбираемого в ней, и обобщение результатов проделанного анализа.

Далее составляется заключение по всей работе. Только после этого приступают к написанию введения к работе.

*Затем следует составление библиографического списка.*

**Титульный лист** является первой страницей научной работы и заполняется по определенным правилам. Они предполагают указание автора работы, название темы работы, фамилии, имени, отчества и сложности, научной степени и звания научного руководителя (образец титульного листа смотри).

**Оглавление** следует за титульным листом. Оно включает в себя указание на основные элементы работы: введение, главы, параграфы, заключение, список литературы (библиография), приложения.

**Введение** представляет собой наиболее ответственную часть научной работы, так как содержит в сжатой форме все основные, фундаментальные положения, обоснованию и проверке которых посвящено исследование.

Введение должно включать в себя: формулировку темы; актуальность исследования; проблему исследования; объект, предмет; цель, задачи; гипотезы; методы исследования; структуру исследования; его практическую значимость; краткий анализ литературы.

Объём введения небольшой обычно 2-3 страницы.

**Основная (содержательная) часть** работы может содержать 2-3 главы. (Название этой части как основной скорее связано с ее большим, чем у остальных частей, объемом, нежели со значением, так как, например, введение является ничуть не менее значимой частью работы).

Глава 1 обычно содержит итоги анализа специальной литературы, теоретическое обоснование темы исследования;

главы 2-3 описывают практические этапы работы, интерпретацию данных, выявление определенных закономерностей в изучаемых явлениях в ходе эксперимента. Каждая глава завершается выводами.

**Заключение** обычно составляет не больше 1-2 страниц. Основное требование к заключению: оно не должно дословно повторять выводы по главам. В заключении формулируются наиболее общие выводы по результатам исследования и предлагаются рекомендации. Отмечается степень достижения цели, обозначаются перспективы дальнейших исследований.

*Особой точности требует составление библиографического списка.*

**Приложение** - это часть текста научного исследования, имеющая дополнительное (обычно справочное) значение, необходимое для более полного освещения темы. Оно размещается после основного текста. По содержанию среди приложений различают копии Документов, статистические материалы и т. п. По форме они представляют собой тексты, графики, карты, таблицы и др.

Основные требования при оформлении приложений можно формулировать так:

 \* размещаются после библиографического списка;

 \* в оглавлении приложение оформляется в виде самостоятельной рубрики, со сквозной нумерацией страниц всего текста;

 \* каждое приложение оформляется на отдельном листе и должно иметь заголовок в правом верхнем углу.

Еще одна особая часть основного текста - **это примечания.**

Примечания содержат разъяснения, уточнения, дополнения, размещаемые внутри текста различным образом:

 \* в круглых скобках;

 \* подстрочно (оформляются как сноски);

 \* после параграфов или глав.

Что может быть примечанием?

 \* Определение терминов или устаревших слов.

 \* Справочная информация о лицах, событиях, произведениях.

 \* Перевод иностранных слов и предложений.

 \* Пояснения основного текста.

 \* Примечания помещаются в основной текст в виде сноски.

**Иллюстрации** к исследовательской работе размещаются в целях придания излагаемому материалу ясности, конкретности, образности.

Рисунки лучше размещать сразу же после первого упоминания о них в контексте работы. Если после упоминания о рисунке оставшееся место на странице не позволяет его разместить, то рисунок можно разместить на следующей странице.

**Таблицы, как и рисунки**, располагаются после первого упоминания о них в тексте работы. Если таблицы непосредственно не связаны с текстом, то их можно располагать в приложении. Все таблицы должны иметь заголовки, которые кратко характеризуют содержание табличных данных.

**Цитаты** в тексте работы (во всех вариантах) обязательно заключаются в кавычки. На каждую цитату следует давать указание источника. После сведения частей работы в единое целое рекомендуется провести сплошную нумерацию сносок.

При изложении концепции какого-либо автора можно обходиться и без цитат. В этом случае основные мысли автора описываются в точном соответствии с оригиналом по смыслу. Но и в этом случае обязательно делать сноску на источник.

Кроме формальных особенностей представления материала исследователю следует подумать над тем, каким языком будут изложены результаты его работы. Удачное изложение и грамотный литературный язык сами по себе уже являются немалым достоинством и способны подчеркнуть наиболее удачные ее моменты. Особенно это важно на заключительном этапе исследования - его защите.

*7. Защита результатов исследования.*

Следует помнить, что на все выступление отводится не более 5-7 минут. По регламенту можно рассчитывать дополнительно на 1-2 минуты, но не более. Ни о теме (ее уже объявили), ни о том, что было прочитано (список литературы), говорить не следует. Защита ни в коем случае не должна сводиться к пересказу всего содержания работы. Если вы не сумели заинтересовать аудиторию за отведенное по регламенту время, его продление только усилит непонимание и раздражение слушателей.

Подготовку доклада лучше всего начать с продумывания его структуры. Четкое и ясное представление о работе у самого докладчика - залог понимания его аудиторией. Доклад можно разделить на 3 части, состоящие из отдельных, но связанных между собой блоков.

Первая часть, по сути, кратко повторяет введение исследовательской работы. Здесь обосновывается актуальность выбранной темы, описывается научная проблема, формулируются задачи исследования и указываются его основные методы. Для того чтобы ваш доклад вызвал интерес аудитории, очень важно правильно настроить слушателей с самого начала вашего выступления. Существует несколько способов привлечения внимания аудитории, вот некоторые из них: вы можете начать выступление с приведения примера, интересной цитаты, образного сравнения предмета выступления с конкретным явлением, с истории, случая, задания проблемы или оригинального вопроса.

Во второй части, самой большой по объему, нужно представить содержание глав. Особое внимание комиссия обращает на итоги проведенного исследования, на личный вклад в него автора. Поэтому после краткого изложения содержания глав реферата отдельно подчеркнуть, в чем состоит новизна предлагаемой работы, это могут быть использованные впервые по отношению к данному материалу методики, достигнутые вами результаты исследования. При изложении основных результатов можно использовать заранее подготовленные схемы, чертежи, графики, таблицы, видеоролики, слайды, видеофильмы. Демонстрируемые материалы должны оформляться так, чтобы они не перегружали выступление и были видны всем присутствующим в аудитории.

В третьей части целесообразно кратко изложить основные выводы по результатам исследования, не повторяя тех выводов, которые уже были сделаны в ходе изложения содержания по главам. Постарайтесь в заключении создать кульминацию выступления, предложите слушателям поразмышлять над проблемой, покажите возможные варианты дальнейших исследований, используйте цитату по теме реферата известного ученого. Особое внимание обратите на речь докладчика. Она должна быть ясной, грамматически точной, уверенной, выразительной. Если докладчик старается говорить быстро, проглатывая окончания слов, тихо, невнятно, то качество его выступления снижается. Спокойное, последовательное и хорошо аргументированное изложение материала импонирует слушателям. Но использование научного стиля отнюдь не означает пренебрежения к использованию образных сравнений, контрастов, необычных фактов, позволяющих удерживать внимание аудитории. Методические рекомендации по работе над проектом

|  |
| --- |
| **Основные требования к учебному проекту** |
| 1. Работа над проектом всегда направлена на разрешения конкретной, социально значимой исследовательской, информационной практической проблемы.2. Выполнение работы всегда начинается с проектирование самого проекта, т.е., планирование действий по разрешению проблемы.3. Исследовательская работа учащихся как обязательное условие любого проекта, заключается в поиски информации.4. Результатом работы над проектом является продукт, презентация продукта и защита самого проекта. |
| **Структура учебного проекта** |
| **1этап.** Начальный: определение темы, уточнение цели, выбор рабочей группы.Деятельность школьников: уточняют информацию, обсуждают задание.Деятельность педагога: мотивирует учащихся, объясняет цели проекта.**2 этап.** Планирование: анализ проблемы, определение источников информации, постановка задач, распределение ролей в команде.Деятельность школьников:формируют задачи, уточняют источники информации.Деятельность педагога: помогает, наблюдает.**3 этап.** Исследование: сбор и уточнение информации, “мозговой штурм”, уточнение планов деятельности.Деятельность школьников:работают с информацией, проводят синтез и анализ идей, выполняют исследования.Деятельность педагога: помогает, наблюдает.**4 этап.** Выполнение: выполнение проекта.Деятельность школьников:выполняют исследования и работают над проектом, оформляют проект.Деятельность педагога: наблюдает, советует.**5 этап.** Оценка результатов: анализ выполнения проекта и достигнутых результатов, выделение удач и неудач, анализ достижения поставленной цели.Деятельность школьников:участвуют в коллективном самоанализе проекта и самооценки.Деятельность педагога: наблюдает, направляет процесс анализа.**6 этап.** Защита проекта: подготовка доклада, обоснование процесса проектирование, объяснение полученных результатов, коллективная защита проекта, оценка.Деятельность школьников:защищают проект, участвуют в коллективной оценке проекта.Деятельность педагога: участвует в коллективном анализе и оценке результатов проекта. |

**Рекомендации по подготовке рефератов**

|  |
| --- |
| 1. Выбор проблемы реферата. Проблема – это теоретический или практический вопрос, требующий решения. Умение увидеть острую педагогическую проблему – важный признак научного склада ума учителя. Проблему не придумывают, а обнаруживают путем глубокого анализа действительности. Проблема – это противоречие реальной жизни, это то, что действительно беспокоит учителя, что вызывает у него переживания, раздумья. |
| 2. Формулирование темы реферата и ее осмысление. Название темы вытекает из проблемы, оно конкретизирует и детализирует ее. Между тем название – это тот маяк, на который нужно постоянно ориентироваться при написании реферата. Материал, не работающий на название реферата, из его содержания должен быть исключен. |
| 3. Составление плана реферата. Обычно план реферата в себя включает: введение, два-три вопроса (раздела, главы, параграфа), заключение, список использованной литературы и приложения. Во введении (1 – 1,5 стр.) обычно отражаются: а) актуальность проблемы и темы реферата; б) степень ее разработанности в имеющейся литературе; в) цель написания реферата. Первый вопрос реферата должен носить теоретический характер, второй и последующие – прикладной, то есть отражать опыт исследуемой проблемы. Вопросы логически и содержательно должны быть связаны друг с другом и предполагать друг друга. Каждый вопрос (раздел, параграф, глава) должен завершаться серьезными обобщениями и выводами, вытекающими из их содержания. В заключении (1 – 1,5 стр.) излагаются главные итоги выполненного исследования; ранее сделанные выводы по вопросам и параграфам как бы поднимаются на новую теоретическую высоту. |
| В приложении помещаются материалы исследовательского (рабочего, справочного, вспомогательного) характера, на которые автор ссылается по тексту: например, «См. приложение №3». |
| Список литературы составляется с учетом требований государственного стандарта. |
| 4. Поиск и изучение необходимой литературы. Готовя реферат по избранной проблеме, ученик должен познакомиться с имеющейся литературой, где эта проблема уже получила то или иное решение. Знать основную литературу по теме реферата – первая обязанность исследователя. |
| 5. Систематизация собственных исследовательских материалов. В содержании реферата непременно должен быть представлен собственный опыт в решении поставленной проблемы. |
| 6. Уточнение первоначального плана реферата. |
| 7. Написание текста реферата. Автор в это время обобщает всю собранную информацию, систематизирует ее, сводит в логически связанные блоки, формулирует и прописывает собственные идеи, обобщения и выводы, шлифует стиль изложения материала – письменную речь. |
| Средний объем реферата – до 30 страниц печатного текста через два интервала, не считая приложений. |

**Защита проекта**

|  |
| --- |
| 1. Общие рекомендации:

• хорошо воспринимается эмоциональное и короткое по времени (не более 15 минут) изложение материала с использованием интересных примеров;• логика изложения позволяет слушателям лучше понять выступающего;• следует употреблять только понятные термины;• хорошо воспринимается рассказ, а не чтение текста; • выступление выиграет, если будет максимально использоваться наглядный материал;• постарайтесь предупредить возможные вопросы. |
| 1. Техника подготовки:

• проведите предварительный хронометраж своего выступления и доведите его до нужной продолжительности;• выпишите на отдельные карточки ту часть содержания, которая прозвучит в выступлении, и разложите их по порядку;• заранее продумайте детали своего рабочего места;• приготовьте четкий и красочный наглядный материал;• проведите тренировочное выступление перед друзьями, родственниками. |
| 1. Рекомендации выступающему:

• начните свое выступление с приветствия;• огласите название вашего проекта, сформулируйте его основную идею и причину выбора темы;• не забывайте об уважении к слушателям в течение всего выступления (говорите внятно);• поблагодарите слушателей за внимание, а руководителя за помощь;• старайтесь ответить на все вопросы.**Примерные темы исследовательских работ** |

1. Измерение объема жидкости при помощи мензурки .
2. Исследование явления диффузии.
3. Практическая работа № 7.
4. Исследование силы упругости при деформации тела .
5. Исследование зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.
6. Исследование явления смачивания и несмачивания.
7. Исследование действия атмосферного давления.
8. Исследование плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости.
9. Исследование выигрыша в силе инструментов, в которых применен рычаг.
10. Исследование жесткости пружины.
11. Исследование зависимости периода колебаний маятника от его массы, амплитуды, длины.
12. Плавающая игла. Определить условия плавания стальных предметов на поверхности воды или других жидкостей (растворов).
13. Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.
14. Исследовать качества мыльных пленок.
15. Исследовать и описать свойства постоянных магнитов различной конфигурации: силу взаимодействия, намагничивание, размагничивание, взаимодействие с ферромагнетиками, расположение линий индукции магнитного поля.
16. Капля масла. Установить зависимости скорости растекания малых капель нерастворимой жидкости по поверхности воды от вязкости, плотности, поверхностного натяжения жидкостей, геометрических размеров. Исследовать поведение границы капля при ее растекании. Изучить влияние примесей на растекание капли.
17. Физические величины в пословицах и поговорках. Во многие пословицы и поговорки языка вошли единицы измерения физических величин. Разыскать такие пословицы и поговорки и объяснить значения единиц измерения, в них входящих.
18. Быстрый рост кристаллов. Изучить зависимости скорости роста различных кристаллов от параметров растворов. Разработать устройства для достижения максимальной скорости роста кристаллов.
19. Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 3 этаж.
20. Оценить массу атмосферы Земли, зная радиус Земли, ускорение свободного падения и атмосферное давление у поверхности Земли.

**Примерные темы проектных работ**

1. Физика в древнем мире.
2. Механика Галилея, Декарта, Ньютона.
3. Развитие учения об электричестве и магнетизме с древних времен до Эрстеда и Фарадея.
4. История открытия электрона.
5. Развитие учения о свете.
6. Развитие понятия «элементарная частица».
7. Загадки гравитации (древний мир, Галилей, Ньютон, Эйнштейн)
8. Строение и свойства твердых тел.
9. Шаровая молния.
10. Открытия в физике конца 19 века.
11. Сверхпроводимость.
12. Люминесценция.
13. Сверхтекучесть.
14. Вклад отечественных ученых в развитие физики.
15. Физика и научно-технический прогресс.
16. Атомная энергетика: проблемы и перспективы.
17. Связь активности Солнца и жизни на Земле.
18. Физика в состоянии невесомости.
19. Искусственные спутники Земли.
20. Физика в сельском хозяйстве.
21. Возможное и невозможное в оптике.
22. Свет и цвет в природе.
23. Тепловые двигатели (история развития и модернизации).
24. Простые механизмы