

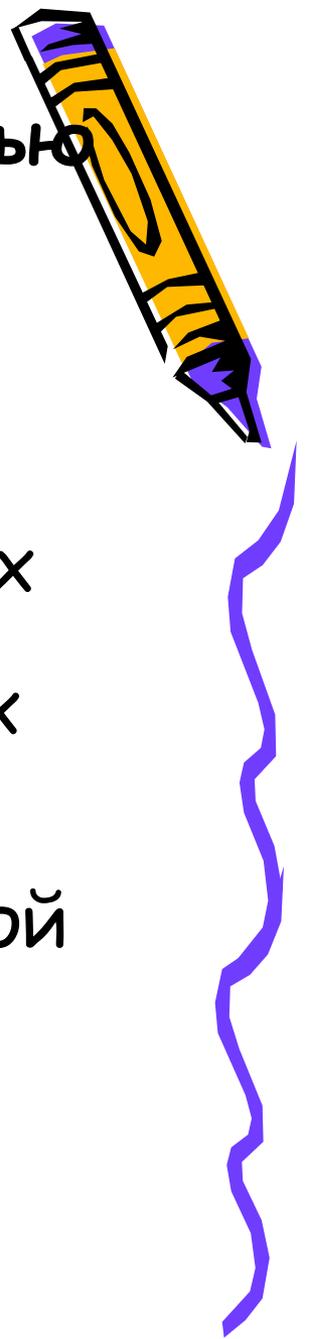


Исследовательская деятельность на уроках физики

...Физику хорошо знает тот школьник,
который самостоятельно ставит
опыты, еще лучше ее знает тот,
кто сам делает приборы для этих опытов.



П.Л. Капица



- Под исследовательской деятельностью учащихся понимается такая форма организации учебно-воспитательной работы, которая связана с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом в различных областях науки, техники, искусства и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования: постановку проблемы, ознакомление с литературой по данной проблематике, овладение методикой исследования, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, выводы.





Этапы исследовательской деятельности учащихся



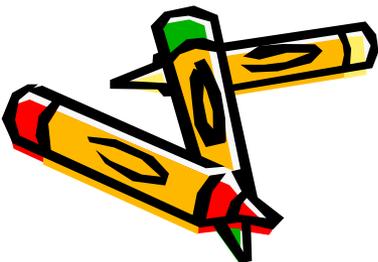
этап
проведения
исследований



оформление
исследовательской
работы

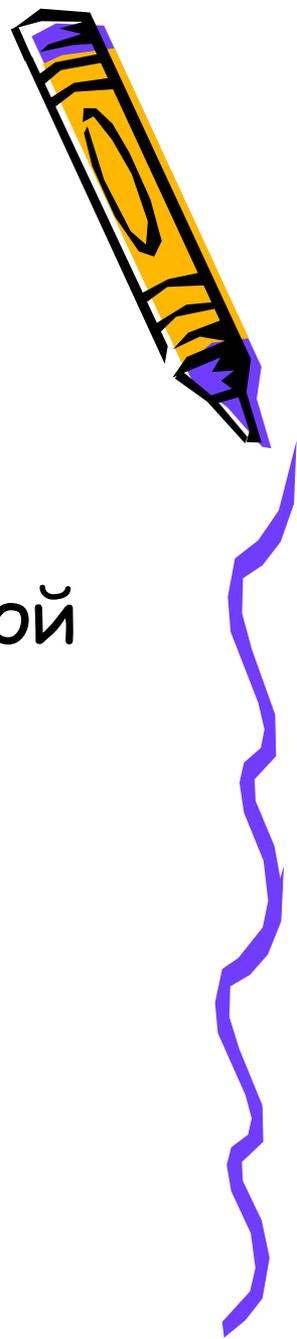


представление
результатов
исследований



Этапы исследовательской деятельности

1. Подготовительный
2. Теоретический анализ проблемы
3. Практическая проверка теоретической проблемы
4. Этап составления выводов и рекомендаций практического использования результатов исследования



Подготовительный этап

1. Выбор темы исследования;
2. Постановка проблемы;
3. Постановка гипотезы;
4. Постановка цели, объекта, предмета и задач исследования;
5. Изучение информации в литературе, ИНТЕРНЕТ и ее анализ;



Теоретический анализ проблемы

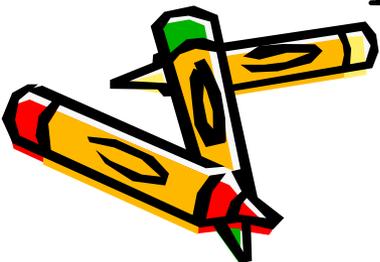
1. Планирование и организация поисковой работы;
2. Теоретическое описание исследования;

Практическая проверка теоретической проблемы

1. Проведение поисковой работы (опытов и экспериментов).
2. Анализ, обобщение, оформление и публикация полученных результатов. Практическая часть (сбор собственного материала);

Этап составления выводов и рекомендаций практического использования результатов исследования

1. Анализ и обобщение эмпирического материала (Формулировка выводов);
2. Подтверждение / опровержение гипотезы;



Выбор темы (актуальна, перспективна,
проблемна, конкретна, кратка)

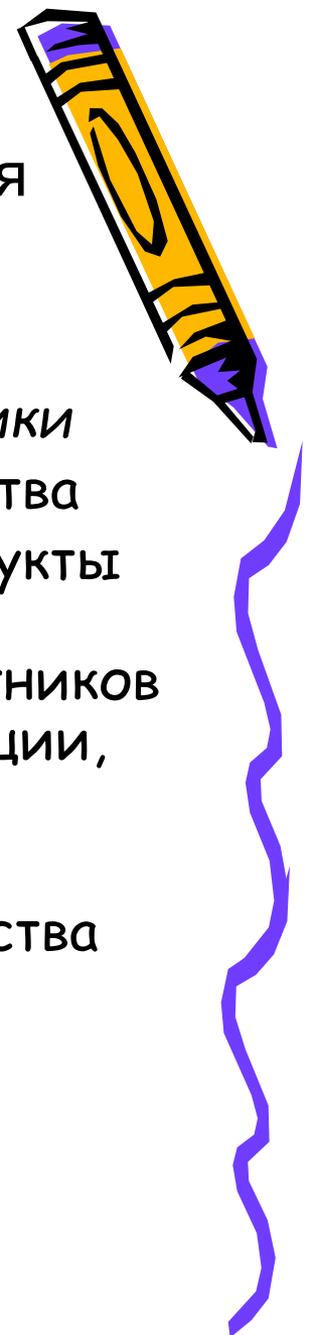
Тема - это свернутое в одно предложение
основное содержание, изучению которого она
посвящена

Точная формулировка темы уточняет
проблему исследования, очерчивает его
рамки, конкретизирует основной замысел.

Пример: «Электродвигатель»;
«Биметаллический датчик коррозии»;
«Установка для очистки воды безреагентным
методом», «Изучение свойств поверхностного
слоя жидкости различных моющих средств»

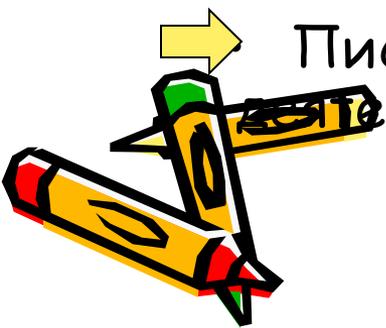


- Информационное обеспечение исследования



Письменные источники

- Авторские тексты научного, научно-популярного и др. содержания
- Авторские художественные тексты
- Документы (инструкции, отчеты, программы)
- Письменные архивные источники
- Письменные продукты деятельности участников эксперимента



Предметные источники

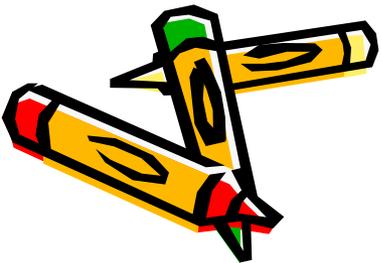
- Памятники искусства
- Предметные продукты деятельности предыдущих участников (гербарии, коллекции, карты, приборы, фотографии)
- Технические средства обучения (диски, дискеты, видео)

Теоретические источники

- Нормативно-правовые (законодательные акты)
- Методологические (технологические)
- Историко-теоретические

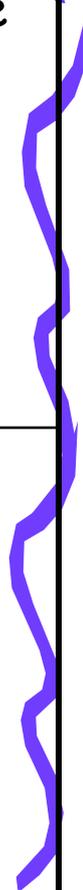
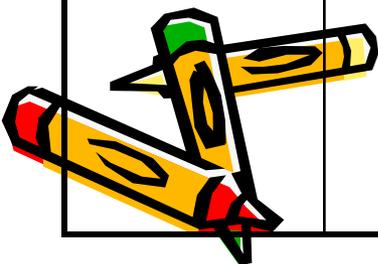
Практические источники

- Опыт практической деятельности (статистические материалы, фотографии, видео, гербарии, результаты опыта и т.п.)



Информационное поле темы

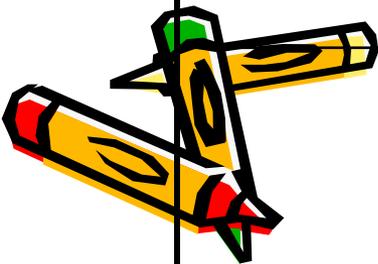
№ источника	Наименование источника (выходные данные)	Основная тема работы	Рассматриваемые вопросы	Системы понятий	Новые выводы	Экспериментальные данные
1.						



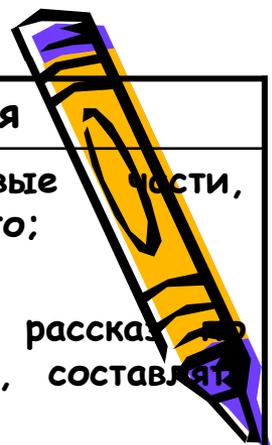
Требования к формированию умения работать с учебной и дополнительной литературой



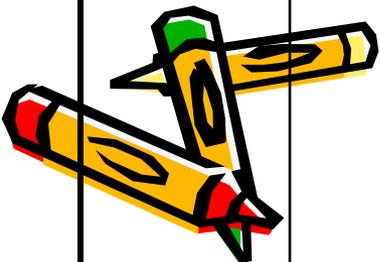
Вид умения	Класс	Ученик должен
Составление плана прочитанного, деление текста на смысловые части, выделение главного	VI-VII	Работать с таблицами и графиками, содержащимися в тексте учебника; Пользоваться именованным и предметным указателем; Выделять в тексте основные структурные элементы системы научных знаний
	VIII	Выделять существенное, главное с помощью планов обобщенного характера; Строить ответ с помощью планов обобщенного характера; Готовить доклады по параграфам или по материалам статей
	IX-X	Работать со сложным текстом: расчленять его на части, выделять основные структурные элементы научных знаний; Составлять и использовать планы для изучения явлений, законов, научных фактов, теорий, использовать их для построения ответов при работе со сложными текстами
	XI	Сравнивать и сопоставлять изложение одних и тех же вопросов в различных источниках, уметь высказывать свою точку зрения; Составлять сложные планы прочитанного; Конспектировать дополнительную литературу;



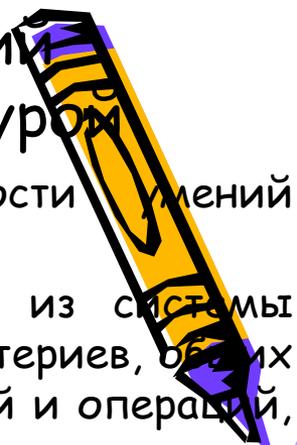
Методика формирования умения работать с книгой



Этапы	Классы	Методика формирования умения
Первый	1-3 классы (Чтение, природоведение) 5-6 классы (биология, география)	<p>Умение расчленять текст на смысловые части, озаглавливать их, составлять план прочитанного;</p> <p>Умение пользоваться оглавлением, строить рассказ по рисунку, делить текст на смысловые части, составлять план пересказа текста своими словами;</p>
Второй	7-8 классы Биология, География Физика Химия	<ul style="list-style-type: none">• Выработка умения выделять главные мысли в прочитанном тексте;• На уроках физики, биологии, географии формируется умение работать с таблицами, графиками, рисунками, а также умение извлекать содержащуюся в них информацию, находить в тексте ответы на вопросы;• Умение применять планы обобщенного характера для изучения явлений, законов, физических величин, приборов. Первоначальные знания о научных фактах, явлениях, законах получают на уроках биологии и географии, а затем на физике, химии;
Третий	9-11 классы	<p>Умение работать со сложным текстом, например, включающим материал с несколькими структурными компонентами системы знаний;</p> <p>Умение самостоятельно выделять структурные компоненты, подбирать соответствующие обобщенные планы, а затем самостоятельно изучать текст, выделять в нем главные мысли;</p> <p>Умение самостоятельно работать с дополнительной литературой (начиная с 7 класса);</p>



Критерии и уровни сформированности умений работать с учебной и дополнительной литературой



- В основу определения критериев и уровней сформированности умений познавательного характера положен деятельностный подход.
- Каждый вид деятельности имеет сложную структуру и складывается из системы элементарных действий и операций. Поэтому в качестве основных критериев, общих для всех умений, выделяют: **состав и качество** выполняемых действий и операций, их **осознанность, полноту и свернутость**.
- **Основные уровни:**
 - 1 **уровень (низший)** характеризуется тем, что обучаемый выполняет лишь отдельные операции, причем последовательность их хаотична, действие в целом не осознанно;
 - 2 **уровень (средний)** характеризуется тем, что учащийся выполняет все операции, из которых складывается деятельность в целом, но последовательность их выполнения не достаточно продуманна; действие выполняется недостаточно осознанно;
 - 3 **уровень (высший)** характеризуется тем, что обучаемый выполняет все операции; последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, поэтому она рациональна; действие в целом вполне осознанно.
- Данные уровни характеризуют умения работать с учебной литературой.
 - При подготовке учащихся к самообразованию, к потребности самостоятельно углублять и расширять знания, возникает необходимость в формировании у старшеклассников умения самостоятельно работать с дополнительной литературой (учебной и научно-популярной).



умениями

Введение



- Здесь описываются результаты Предварительного этапа исследования

Практическая

Научная

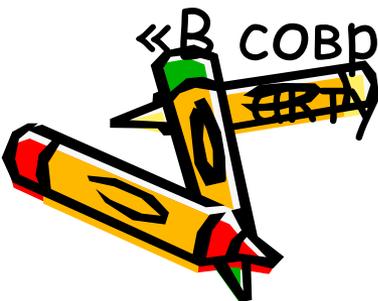
- **Обоснование актуальности**

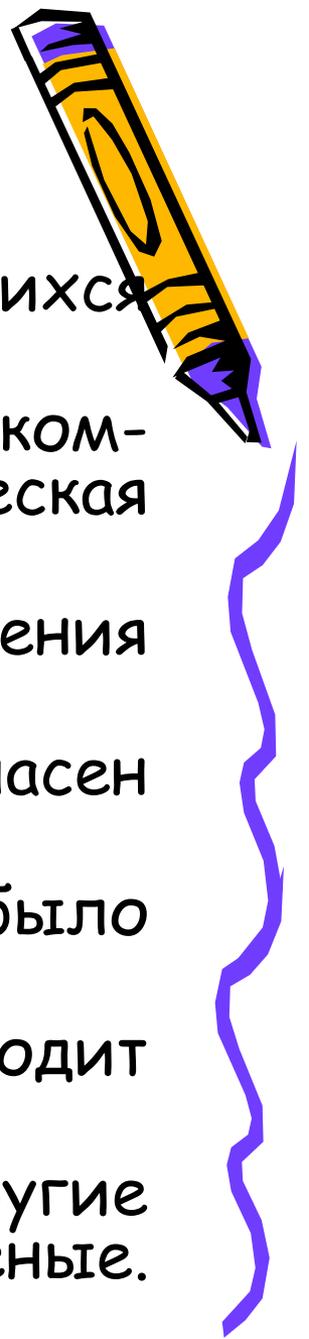
Актуальность выбранной темы обосновывает необходимость проведения исследования

Пример конструкций: ...социально-экономические условия обуславливают..., ...обусловлена необходимостью..., ...обусловлена изменениями в современном обществе..., ...обусловлена открытием;

«Статистические данные указывают на актуальность изучения свойств поверхностного натяжения различных моющих средств»

«В современных экономических условиях развития РФ актуальной задачей в авиации является создание..., позволяющих более эффективно...»





★ Изученность вопроса

- Представление о соотношении имеющихся знаний
- Представление об эволюции знания о каком-либо предмете (хронологическая последовательность знания)

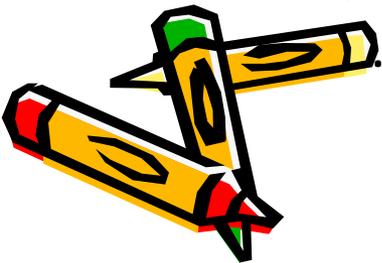
Пример конструкций: ...такого же мнения придерживался...

...с таким объяснением данного мнения согласен (не согласен)...

...автор открыл..., ... это открытие было подтверждено...,

...в частности..., ...к таким же выводам приходит и...,

...в русле этой идеи продвигались и другие ученые.



★ **Обоснование новизны**

Пример конструкций: ...потому что, ...так как, ...
поскольку;

...это объясняется рядом обстоятельств..., ...причиной
этого могло стать..., причины этого мы обнаруживаем.



- **Выдвижение проблемы (знание о незнании)**

Важно определить какие научные знания нужны
для результата и удостовериться, что эти знания
неизвестны, не применялись до вас.

- Этапы:

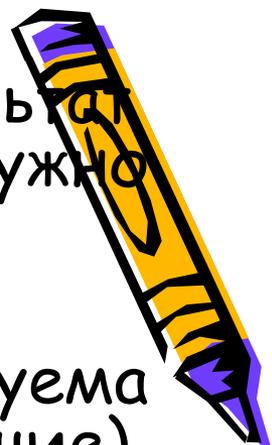
- 1. Формулирование осуществляется на основе
противоречивых фактов (что надо изучить из
того, что ранее не было изучено)

2. Разработка структуры проблемы (выделение
тем, подтем, вопросов)





Постановка цели (конечный результат исследования; состояние, в которое нужно перевести изучаемый объект)



- Требования: одна, реалистична, ранжируема (разделена на более мелкие составляющие), диагностируема (должна иметь измерители: показатели, критерии, методики замера), должна соответствовать теме и проблеме
- Цель завершает стратегическую часть научного аппарата, концентрирует в себе всю предыдущую информацию

Пример конструкций: глагол (не пользоваться глаголами: изучить, исследовать, доказать, проанализировать) + предмет исследования

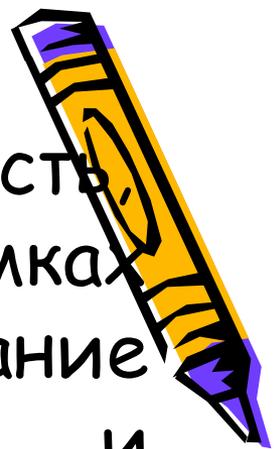
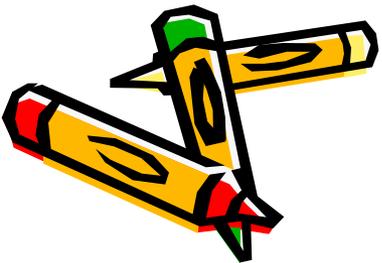
Пример: «Выявить факторы, влияющие на рост кристаллов»; «Установить взаимосвязь между циклическими колебаниями солнечной активности и жизнедеятельностью организмов».





Объект исследования – это область научное пространство, в рамках которого ведется исследование совокупности связей, отношений и свойств как источника необходимой для исследователя информации.

Примеры: «процесс формирования логического мышления ...»; «...процесс движения аэроэлектромобиля», «явление поверхностного натяжения»

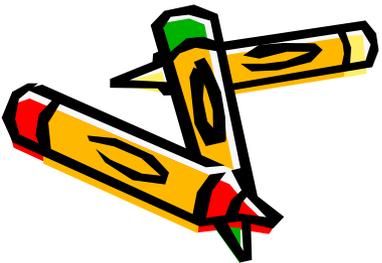


- **Предмет исследования** - аспект объекта исследования, относительно которого получены знания; личное достояние исследователя, его собственное видение объекта.

Более конкретен, чем объект и включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной работе.

Пример: средства, условия, факторы, связи

«разработка сборника задач»,
«конструирование двигателя автомобиля»,
«различные методы изучения
поверхностного натяжения»



★ **Гипотеза** - творческое ядро исследования (/гипо+теза/-данный изначально тезис, мысль, положение). Это предположение, которое формулируется с целью последующей проверки.

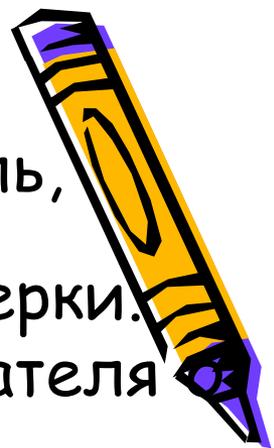
Гипотеза раскрывает представление исследователя о том, что неочевидно в объекте.

Функции гипотезы: предсказание пути и средств достижения целей исследования, выразить концептуальную позицию автора о снятии противоречия; создавать новые идеи; предлагать инновации; проверять и развивать существующие идеи, теории. Является «компасом», дающее определенное направление исследованию.

Пример конструкции: ...если..., то....

Пример: «Если изменить и модифицировать строение бампера, то повысится безопасность автомобиля»;

«Если исследовать поверхностные свойства различных моющих средств, то можно выявить факторы, оказывающие влияние на их качество и подобрать наиболее оптимальное соотношение цены и качества»



- **Задачи исследования** - это конкретная часть цели, выделение «подцелей»

1) Связана с диагностикой

Примеры: обнаружить, определить, сопоставить, обобщить, проанализировать, раскрыть, обосновать, выявить, описать, установить, ознакомиться, выделить, оценить.

2) Связана с созданием новых теорий, учений, идей, с преобразованием предмета исследования

Примеры: усовершенствовать, классифицировать, систематизировать, обобщить, ранжировать, выявить, реконструировать, подготовить, создать, произвести, выработать, выделить,

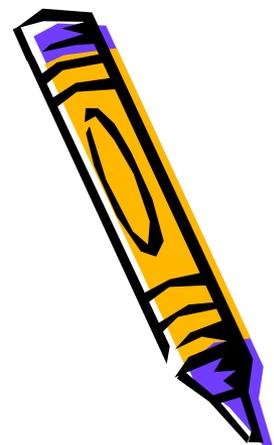
3) Связана с экспериментом

Примеры: экспериментально проверить и установить, выполнить экспериментальную проверку.



4) Разработка методических рекомендаций материалов на основе исследования

2. Выбор методов исследования

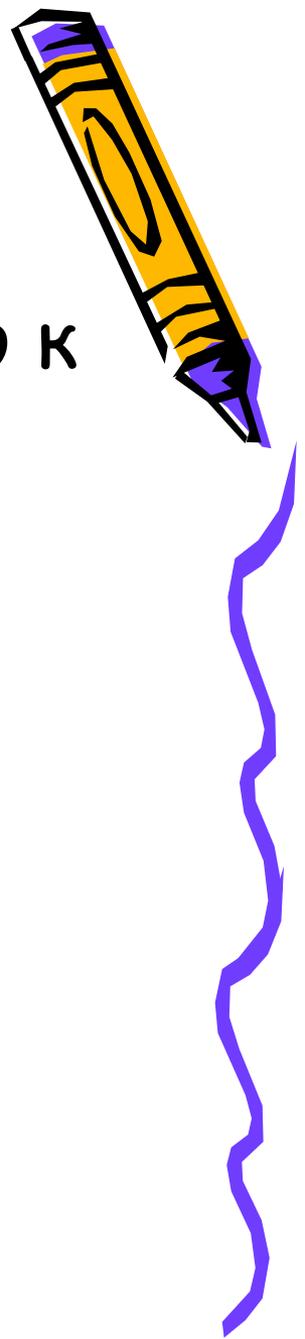


Метод (от греч. путь исследования или познания, теория, учение) – путь исследования, теория, учение, способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности



«От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике» (латинская формула)

Познание - начинается с чувственного восприятия окружающей действительности посредством органов чувств при активной мыслительной деятельности человека



Методы естественнонаучного познания

практические

теоретические

Наблюдение

Измерение
Сравнение

Эксперимент

Статистические:
Анкетирование
Опрос

Математический анализ результатов

Тестирование

Моделирование

Индукция
Дедукция

Аналогия

Анализ
Синтез

Абстрагирование
Конкретизация



Наблюдение -

длительное, целенаправленное и планомерное восприятие предметов и явлений окружающей действительности, которые не должны быть изменены. Оно является важнейшим методом исследования, источником научного знания и может проводиться в естественных и искусственных условиях. Он является составной частью эксперимента, который без наблюдения лишен всякого смысла.

В современной теории познания выделяют три основные функции наблюдения в научном исследовании:

1. Обеспечение эмпирической информации, необходимой как для постановки новых проблем и выдвижения гипотез, так и для последующей их проверки;

2. Проверка гипотез, которые нельзя осуществить с помощью эксперимента;

3. Осуществление посредством наблюдения составления результатов, полученных в ходе теоретического исследования, проверка их

Научное наблюдение характеризуется рядом особенностей

- **Целенаправленностью**, когда наблюдение должно вестись для решения поставленной задачи исследования, а внимание наблюдателя фиксироваться только на явлениях, связанных с этой задачей;
- **Планомерностью**, когда наблюдение должно проводиться строго по плану;
- **Активностью**, когда исследователь должен активно искать, выделять нужные ему моменты в наблюдаемом явлении, привлекая для этого свои знания и опыт. Используя различные технические средства наблюдения;
- **Описанием**, когда исследователь должен фиксировать все свойства и стороны изучаемого объекта, которые представляют предмет исследования



В формировании умения наблюдать выделяют.



1 этап – при демонстрации учителем ученик уясняет цель наблюдения, учитель объясняет в какой форме зафиксированы результаты

2 этап – знакомство с различными способами кодирования результатов (схемы, зарисовки, записи результатов)

3 этап – предоставление учащимся полной самостоятельности в выполнении всех операций, из которых складывается наблюдение в лабораторных условиях, и способов записи его результатов



В каждом классе своя специфика выполнения наблюдений. Неверно относить определенный этап к какому-либо классу или году обучения.

Измерения

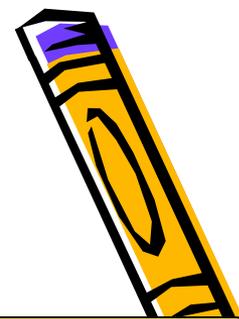
Этапы формирования умения измерять:

Первоначальные умения учащиеся получают на уроках математики во 2, 3 классах (измерения линейных размеров тел, площадей плоских фигур, производят вычисления объемов);

В 3-5 классах на природоведении и окружающем мире производят измерение температуры;

В 6 классе на географии производят измерения на местности, атмосферного давления,

В 7 классе на физике измеряют массу и вес тела, плотность вещества, силу.

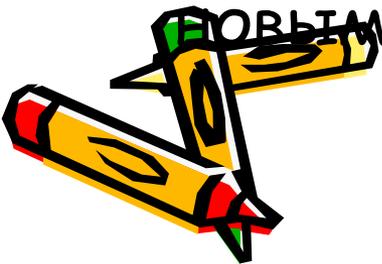


Эксперимент -

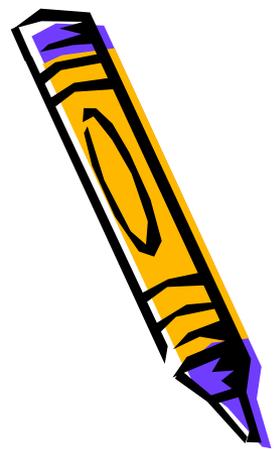
научно поставленный опыт, т.е. наблюдение исследуемого явления в учитываемых условиях, позволяющих следить за его ходом и воссоздавать его каждый раз при повторении тех же условий

Академик С. И. Вавилов указывал на двойную роль эксперимента:

1. Эксперимент доказывает или отвергает какие-либо теоретические положения;
2. Эксперимент может стать предпосылкой новой теории или гипотезы, которая должна быть подтверждена новыми экспериментами



Обучение учащихся методике эксперимента должно включать формирование умений выполнять следующие действия:



1. Самостоятельное формулирование цели опыта;
2. Выявление условий, необходимых для постановки опыта;
3. Проектирование эксперимента
4. Отбор необходимых приборов и материалов;
5. Сборка экспериментальной установки и создание необходимых условий для выполнения опытов;
6. Выполнение измерений;
7. Проведение наблюдений;
8. Фиксирование (кодирование) результатов измерений и наблюдений;
9. Математическая обработка результатов измерений
10. Анализ результатов и формулировка выводов



Основные этапы формирования экспериментальных умений:

1 этап (**1-5 классы** – уроки математики и природоведения, окружающего мира; **6 класс** – биология) – ознакомление учащихся с отдельными элементами экспериментальной деятельности

2 этап (**7-8 классы**) – раскрывается структура деятельности по выполнению эксперимента на примерах элементарных опытов и лабораторных работ, проводимых на основе коллективного обсуждения плана их выполнения

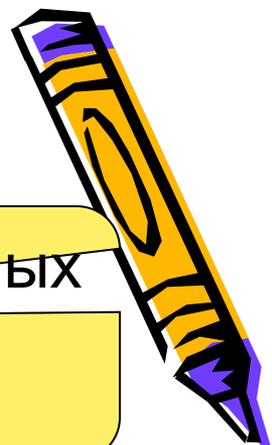
3 этап (**9 класс**) – ознакомление учащихся со структурой научного эксперимента и выработка обобщенного плана деятельности при выполнении учебного эксперимента

4 этап (**10 класс**) – формирование обобщенных экспериментальных умений, дальнейшая детализация плана деятельности учащихся при проведении эксперимента

5 этап (**11 класс**) – совершенствование плана экспериментальной деятельности

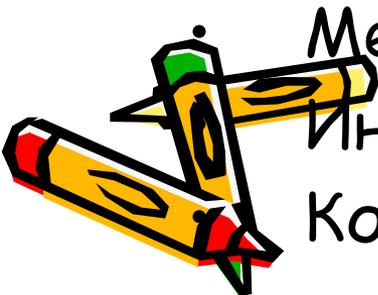
Статистический метод -

представляет собой сбор количественных данных о признаках изучаемых объектов



Приемы и методы статистической методологии:

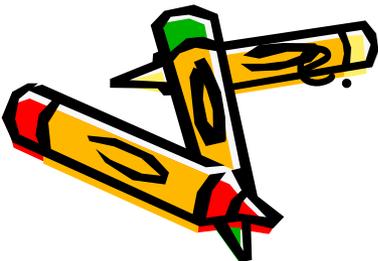
- Метод массовых наблюдений
- Выборочный метод
- Метод группировки
- Методы анализа с помощью обобщающих показателей
- Метод анализа рядов динамики
- Индексный метод
- Корреляционно-регрессионный метод



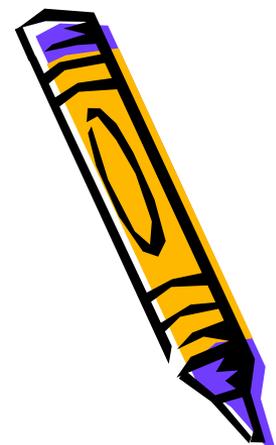
Статистическое исследование включает

5 этапов

1. Постановка цели и задач статистического наблюдения и непосредственно статистическое наблюдение
2. Сводка и группировка (в наглядном виде представляют в таблицах, статистических графиках) данных наблюдения
3. Изучение динамики
4. Исчисление статистических индексов
5. Интерпретация полученных результатов, т. е. статистическая оценка, сочетающаяся с их анализом



Методика – это совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и вид интерпретации полученных с их помощью результатов.



Пример:

«Методика работы: сопоставление статистических данных за 2000-2007 гг. по урожайности кормовых трав, удоям коров, яйценосности кур-несушек и заболеваемости жителей поселка с колебаниями солнечной активности»;

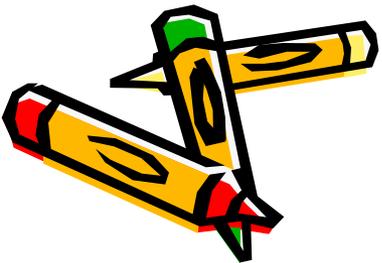
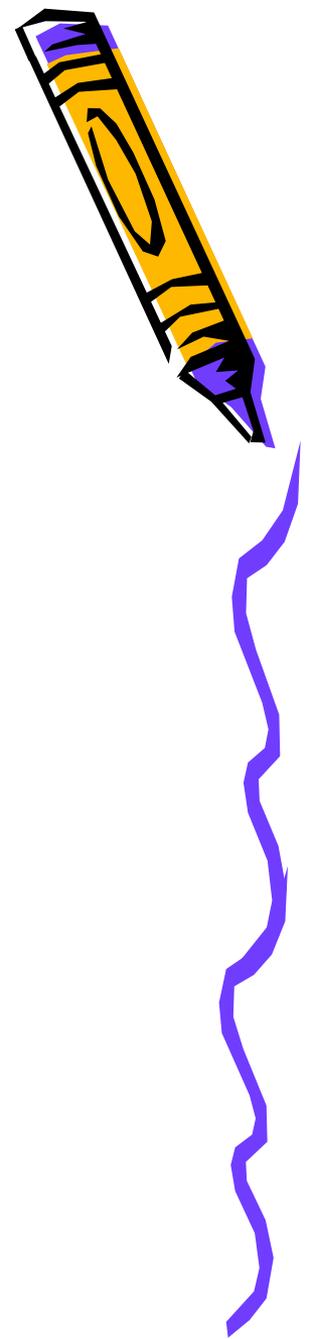
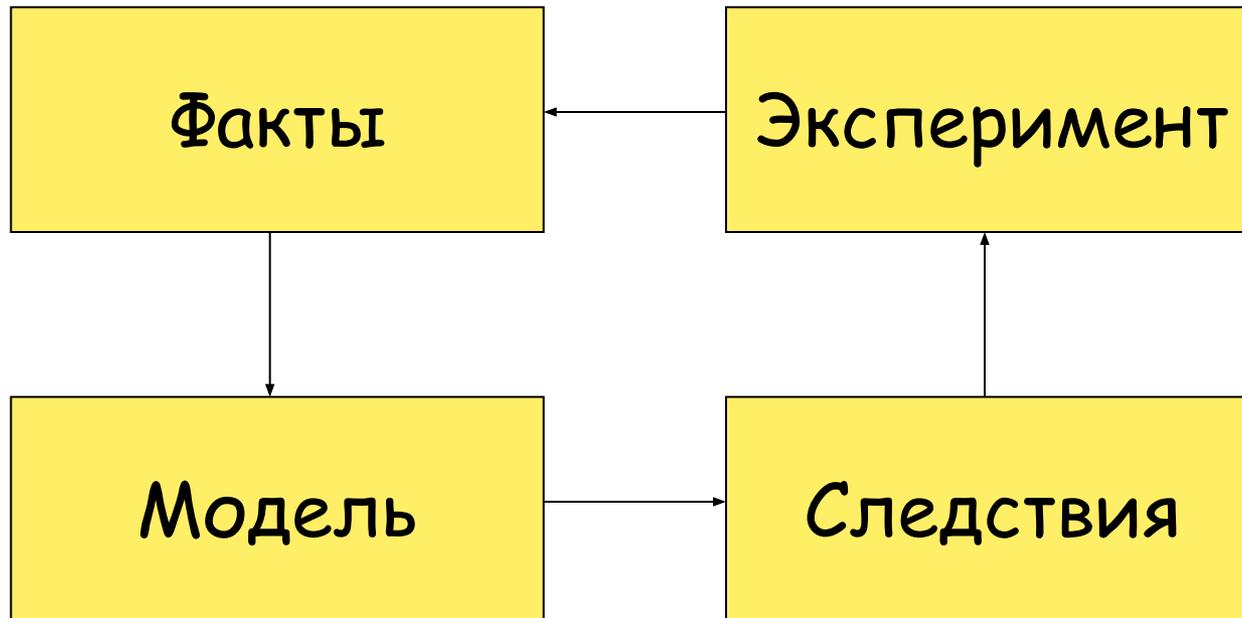
Методики определения поверхностного натяжения:

1. Методом счета капель;
2. Методом отрыва петли;
3. Методом поднятия жидкости в капилляре
4. Методика наблюдения за мыльными пузырями.



Методика изучения материала

(по В.Г. Разумовскому)





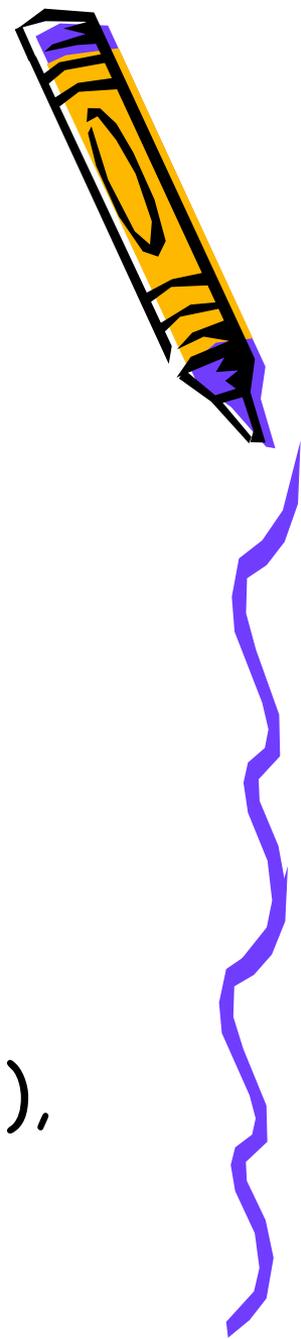
Учебно-исследовательская деятельность способствует:

- развитию интереса, расширению и актуализации знаний по предметам школьной программы, развитию представлений о межпредметных связях;
- созданию предпосылок для развития научного образа мышления;
- освоению творческого подхода к любому виду деятельности;
- формированию установки на престижность занятий научной деятельностью, фундаментальными науками;
- обучению информационным технологиям и работе со средствами коммуникации;
- формированию развивающей образовательной среды для ребенка;
- профессиональное самоопределение детей;
- получению предпрофессиональной подготовки;
- содержательной организации свободного времени детей;
- формированию научно-педагогического сообщества детей, педагогов, ученых и специалистов, реализующих различные программы учебно-исследовательской деятельности.

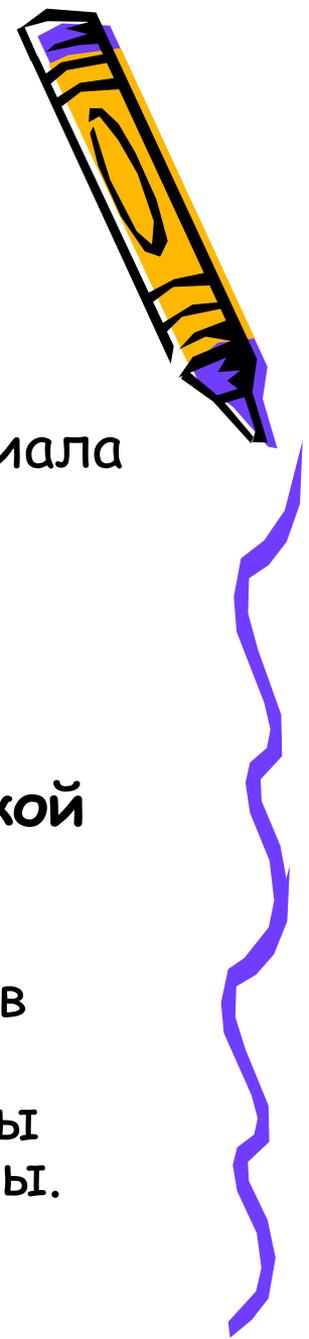


Исследовательская деятельность учащихся представлена разнообразными формами:

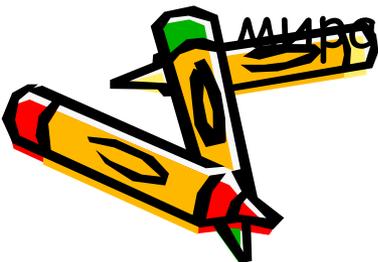
- детские объединения учащихся по интересам,
- конференции,
- олимпиады,
- турниры,
- выставки,
- научно-методические сборы,
- летние (каникулярные) лагеря,
- научные объединения учащихся (НОУ),
малые академии наук (МАН).



формирование навыков исследовательской деятельности через интеграцию разнопредметных знаний



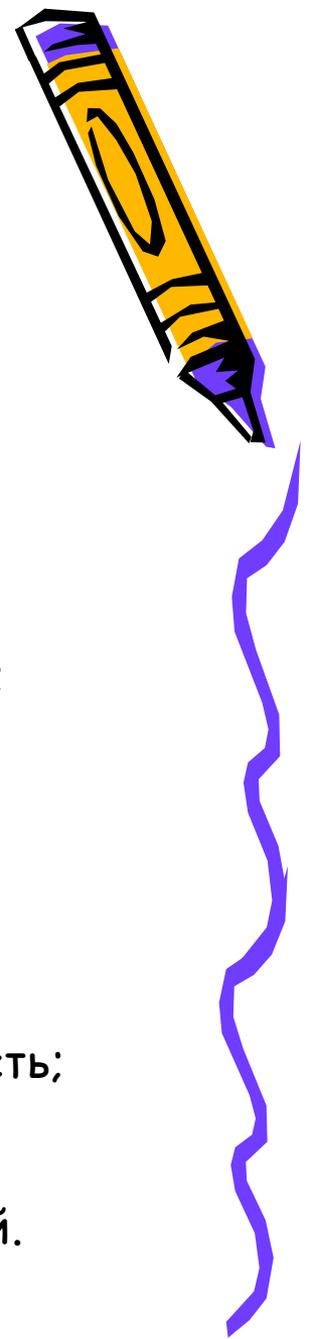
- способствует проблематизации учебного материала на основе взаимодействия различных отраслей естественнонаучного знания;
- облегчает выход на глобальные проблемы и культурологическое осмысление содержание естественнонаучного знания;
- **мотивирует к осуществлению исследовательской деятельности;**
- стимулирует духовное развитие;
- раскрывает связь естественнонаучных предметов друг с другом и социоприродной средой;
- способствует формированию целостной картины мира, обозначая взаимосвязь человека и природы.



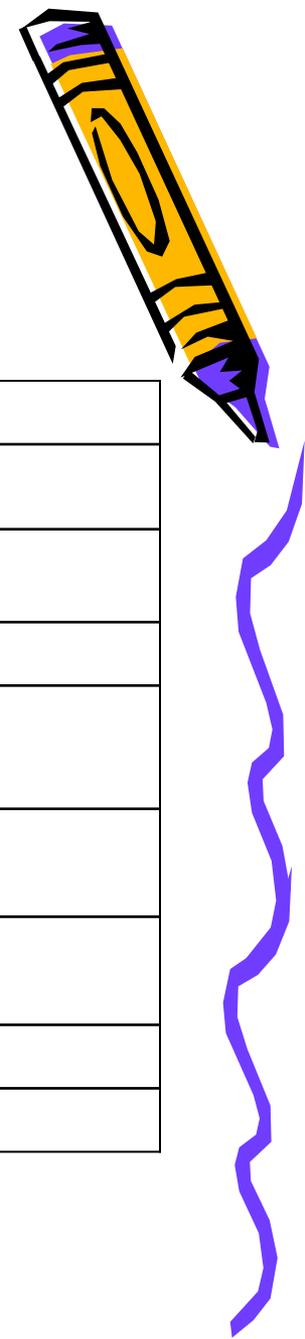
знания, умения и навыки, необходимые учащимся для осуществления

исследовательской деятельности

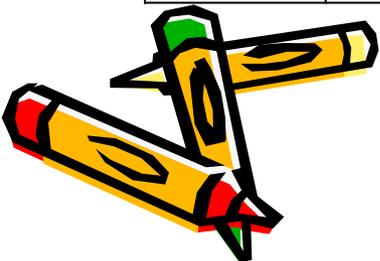
- знание фундаментальных явлений и законов физики;
- знание методов теоретических и экспериментальных исследований;
- знание устройства приборов;
- навыки измерения физических величин;
- конструирование и отладка экспериментальных установок;
- оценка погрешности результатов эксперимента;
- моделирование физических явлений;
- умение решать экспериментальные задачи;
- умение отвечать на вопросы;
- умение выделять главную мысль;
- умение четко и ясно выражать свои мысли;
- умение презентовать свою исследовательскую деятельность;
- умение выступать перед аудиторией;
- умение работать в команде;
- умение работать с научной и дополнительной литературой.



Этапы научно-исследовательской работы

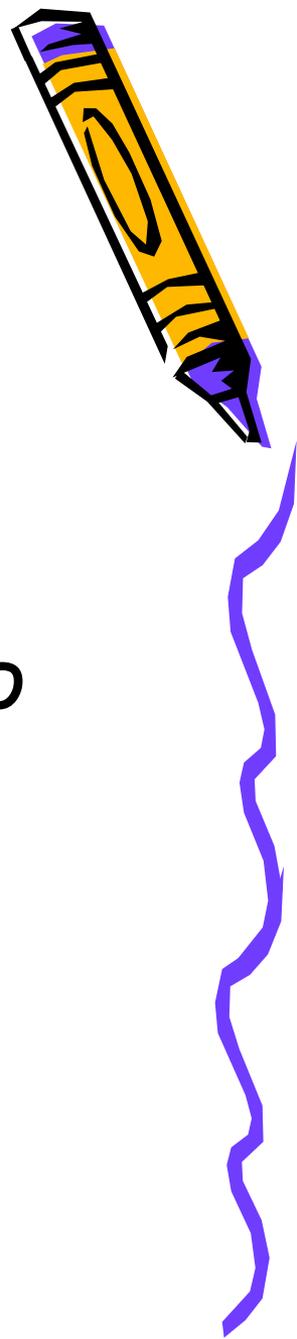


№	период	вид деятельности
1	сентябрь	выбор темы исследования
2	октябрь	работа с литературой
3	ноябрь	систематизация, выбор направления внутри темы
4	декабрь	отработка реферативной части проекта, создание презентаций, планирование практической части исследования
5	декабрь-январь	промежуточная конференция
6	январь-февраль	проведение практического этапа исследования, создание компьютерных моделей
7	март	обобщение результатов по теме исследования
8	март-апрель	итоговая конференция

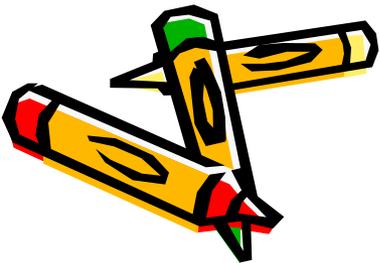


Примеры тем проектов

(для среднего звена)

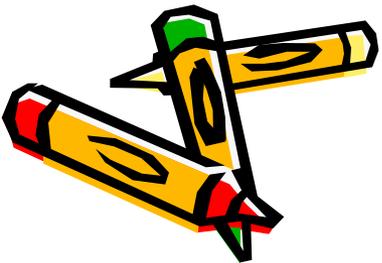
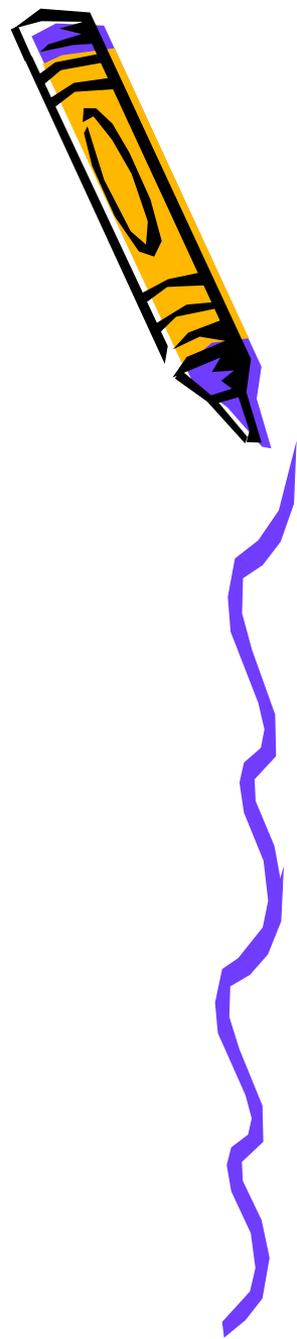


- изобретения Леонардо да Винчи;
- Архимед и его работы;
- методы измерения расстояний до недоступной точки;
- измерение времени;
- измерение температуры.



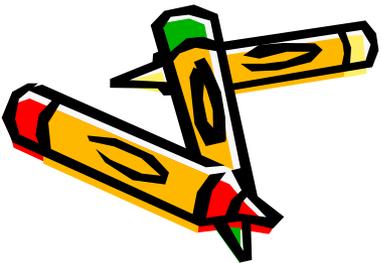
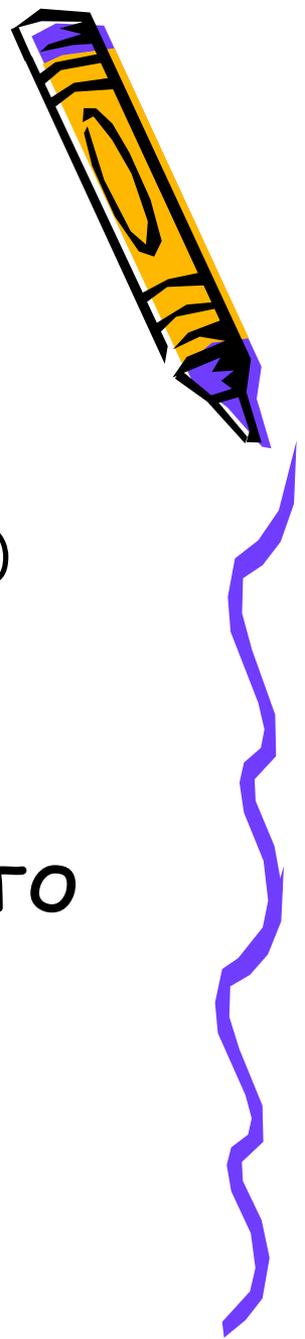
МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

- Проблемное обучение
- Самостоятельная работа
- Использование ИКТ



Проблемное обучение

1. Проблемное изложение материала (создание проблемной ситуации)
2. Подключение учащихся к поисковой работе
3. Применение исследовательского метода





Самостоятельная работа

(подготовка учителя)

- выбирается и формулируется тема;
- устанавливаются цели самостоятельной работы (что-то узнать, чему-то научиться, найти решения и т.д.);
- продумывается последовательность действий, операций;
- подготавливается материальная база (дидактический материал, приборы, технические средства, литература и т.д.);
- продумываются способы оформления результатов работы, итоговый и промежуточный контроль, роль учителя в ходе самостоятельной работы, своевременная помощь тем, кто в этом нуждается;
- в отдельных случаях, когда в этом есть необходимость, обеспечивается техника безопасности и инструктаж учащихся; перед началом урока дети получают необходимое объяснение хода работы.





Этапы исследовательской деятельности учащихся



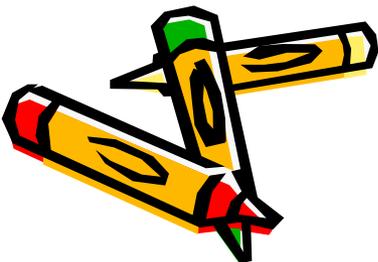
этап
проведения
исследований



оформление
исследовательской
работы



представление
результатов
исследований



Оформление и публикация полученных результатов

р
е
ф
е
р
а
т

д
о
к
л
а
д

д
о
к
л
а
д
о
в
т
е
з
и
с
ы

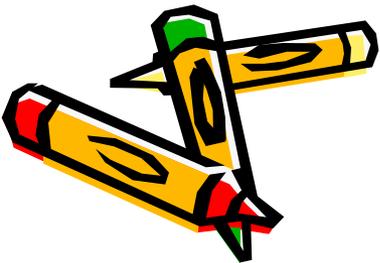
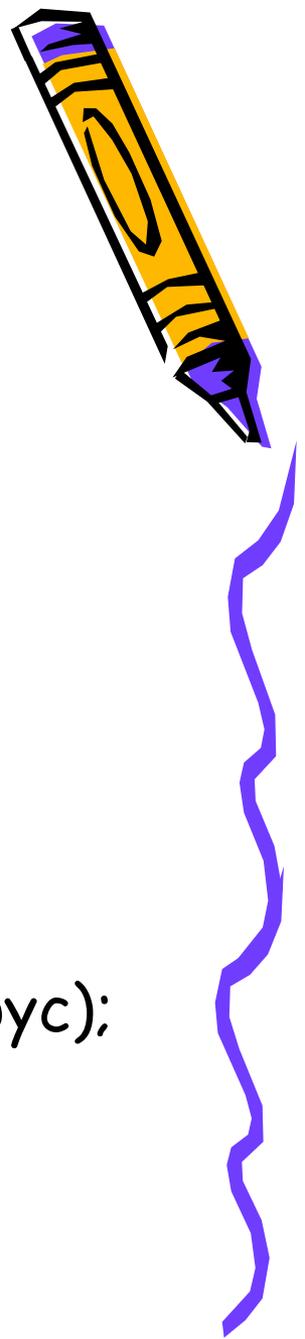
д
о
к
л
а
д
о
в
а
н
н
о
т
а
ц
и
и

с
т
а
т
ь
и

Оформление исследовательской работы

Реферат включает:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. главы основного текста;
5. заключение;
6. словарь трудных терминов (Тезаурус);
7. список литературы;
8. словарь трудных терминов;
9. приложения.



ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

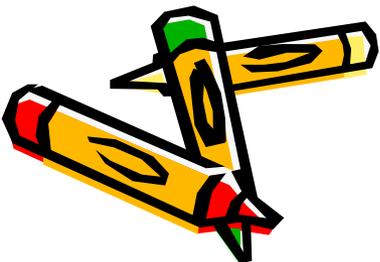
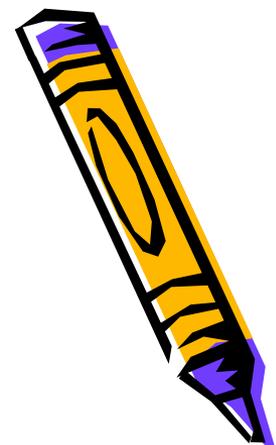
Полное наименование учебного заведения

РЕФЕРАТ

Наименование темы

ФИО выполнившего
реферат с его подписью;
ФИО рецензента
с его подписью;
Даты написания
и защиты реферата.

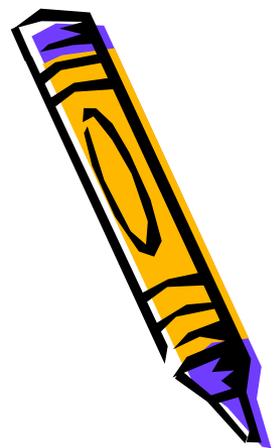
Тюмень-2009 (г. Тюмень, 2009 г.)



Содержание -

план работы с начальными страницами всех разделов.

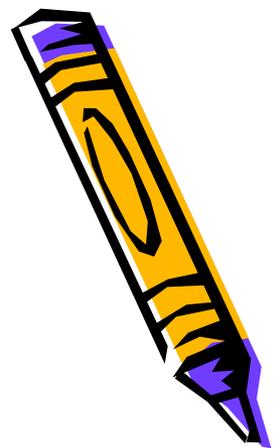
- Содержание работы печатается на отдельном листе.
- Здесь даются наименования разделов и указываются соответствующие страницы по тексту. Разделы "Введение", "Заключение" и "Список литературы" не нумеруются по порядку. Разделы "Основной части" могут иметь сквозную нумерацию и нумерацию подразделов.



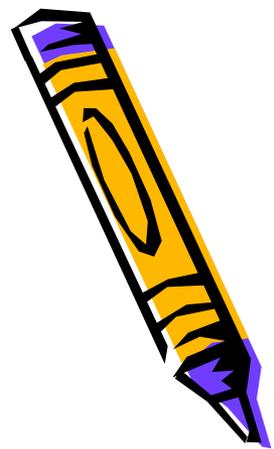
Например:

Содержание:

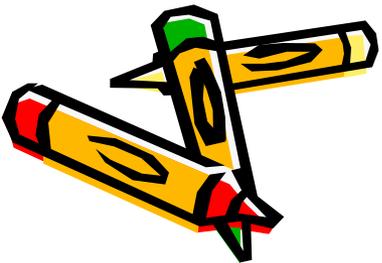
Введение.....	2.
1. Анализ литературы.....	4.
1.2. Свойства поверхности жидкостей.....	4
1.3. Поверхностно-активные вещества.....	6
1.4. Капиллярные явления.....	7
2. Отбор методик и способов измерения поверхностного натяжения.....	7
2.1. Определение поверхностного натяжения методом счета капель.....	8
2.2. Измерение поверхностного натяжения методом отрыва петли..	10
2.3. Измерение поверхностного натяжения методом поднятия жидкости в капилляре.....	13
2.4. Наблюдение за мыльными пузырями.....	14
3. Измерение поверхностного натяжения моющих средств.....	16
4. Проведение социологического опроса.....	17
Заключение	18
Список литературы	24
Приложения:	
Конспект обобщающего урока по теме "Термодинамика".....	24
Конспект обобщающего урока по теме "Магнитное поле"	25



Введение



- актуальность (новизна) проблемы;
- отношение автора к ней;
- краткая сущность реферата;
- цели и задачи, способы их раскрытия.



Главы основного текста



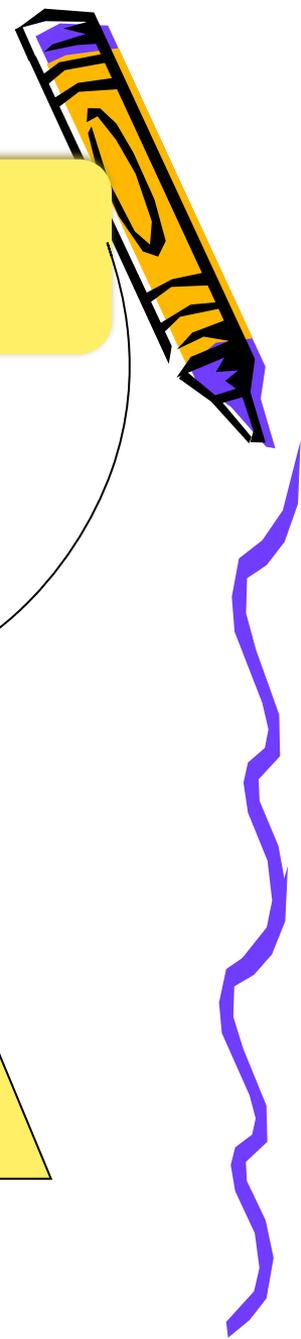
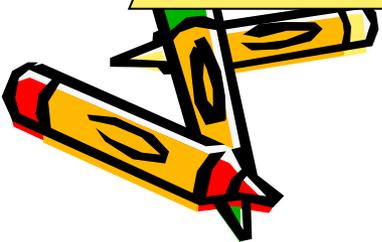
краткое
вступление

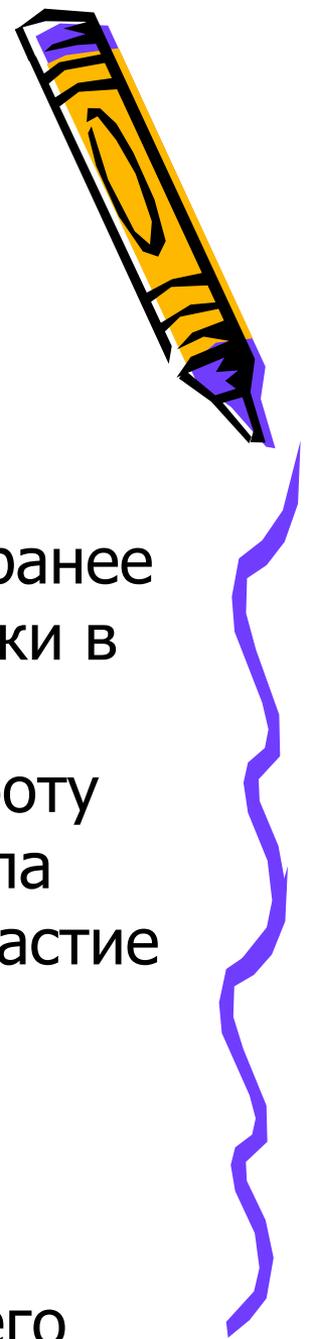


описательная
часть



краткие
выводы





Заключение –

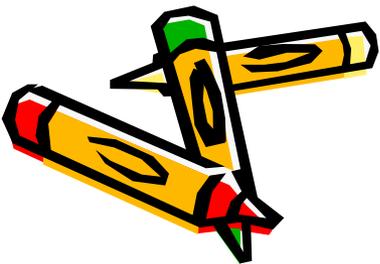
необходимо отразить итог проделанной Вами работы - указать, достигнута ли поставленная ранее цель, показать результаты внедрения разработки в учебный процесс.

В этом разделе автор может отметить свою работу по распространению представленного материала среди педагогической общественности, свое участие в семинарах, публикациях и т.д.

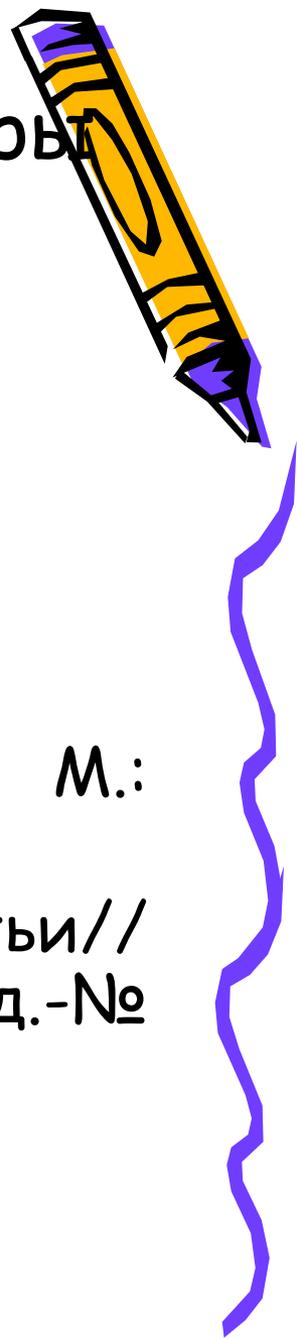
т.о. здесь представляются выводы по главам основного текста и перспективы автора на дальнейшее изучение темы работы (дальнейшего самообразования))



Словарь трудных терминов
(тезаурус) –
термины, не
расшифрованные в тексте
или являющиеся
инновационными в науке.



Список использованной литературы



1. Научная литература

2. Энциклопедии, словари, справочники

Оформление

Ссылка: «Слово» [1, С. 3]

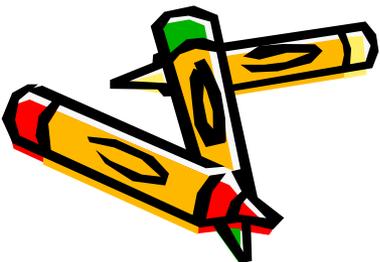
Сноска: «Слово»¹

КНИГИ

Книги: 1. Фамилия И. О., название, М.:
Издательство, год. 360 с.

Журнал: 2. Фамилия И. О. Название статьи//
Название журнала. - Место издания, год.-№
3. -С. 13-15.

Приложения



Ссылки на рисунки, таблицы и литературу в тексте

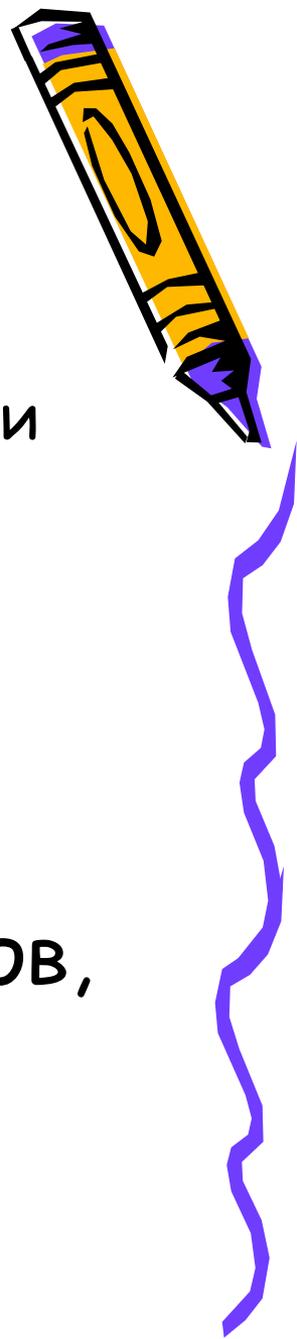


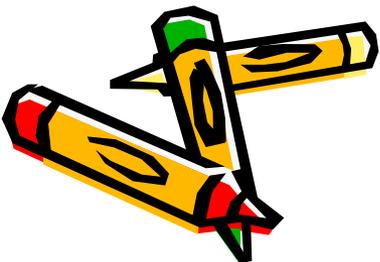
Таблица /рисунок должны иметь название и
"шапку" с наименованием колонок.

Текст предложения...(рисунок 1)
(диаграмма - является рисунком).

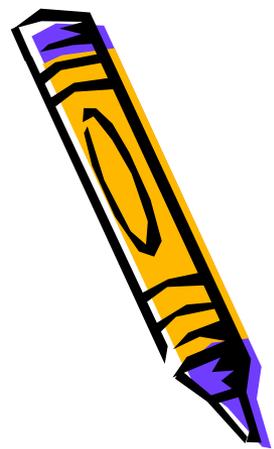
Текст предложения...(таблица 1).

[1] - № в списке литературы

Текст предложения...(Л. Я. Петров,
2006, с. 21).



Приложения



В раздел " Приложение" помещают относящиеся к работе дополнительные материалы, которые усиливают или иллюстрируют важные стороны излагаемых вопросов. В качестве таких материалов могут быть даны примеры раздаточных карточек, опорных конспектов, схемы изложения учебных вопросов, фрагменты из конспектов открытых уроков, выдержки из авторских описаний лабораторных или демонстрационных работ и пр.

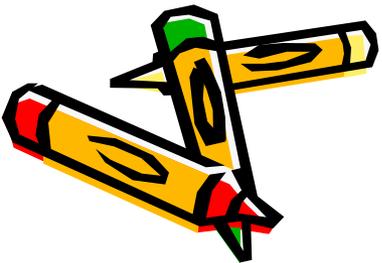
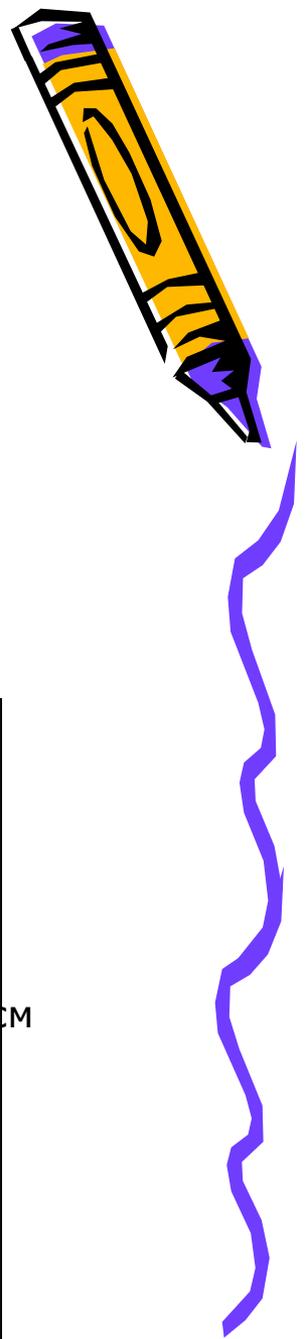
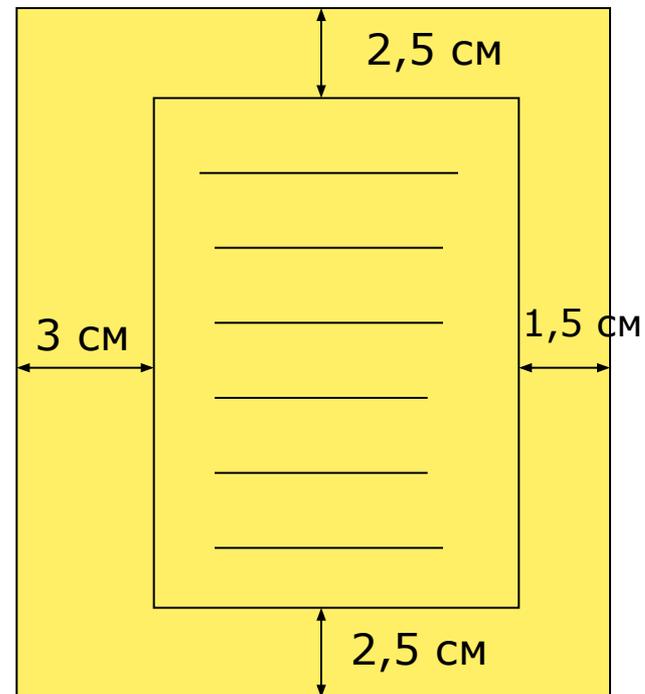
Каждое приложение должно иметь **название** и **порядковый номер**, который ставится в правом верхнем углу листа (например: Приложение 1.).

Если приложений несколько, то они в порядке следования со своими названиями перечисляются в разделе "Содержание".

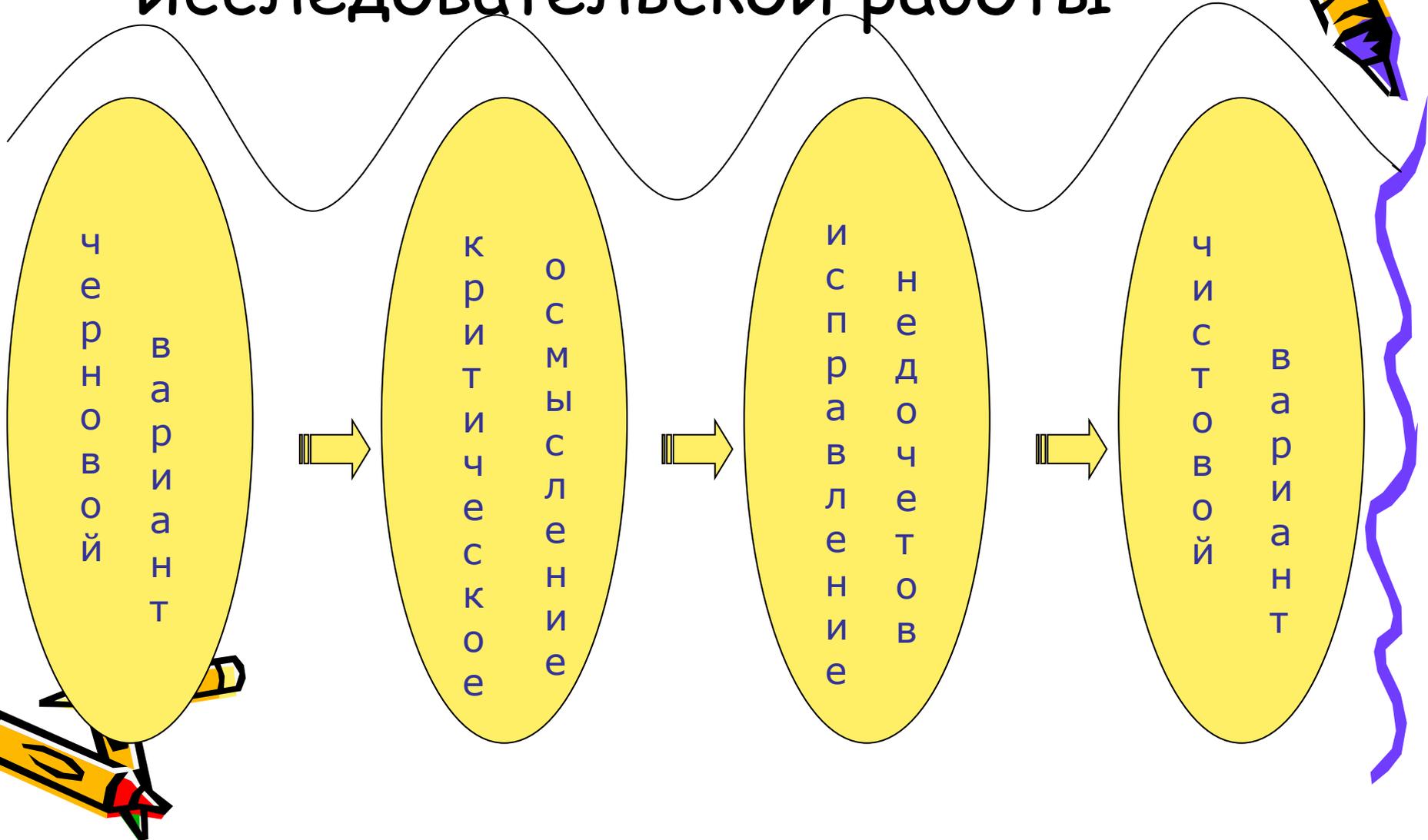


Поля

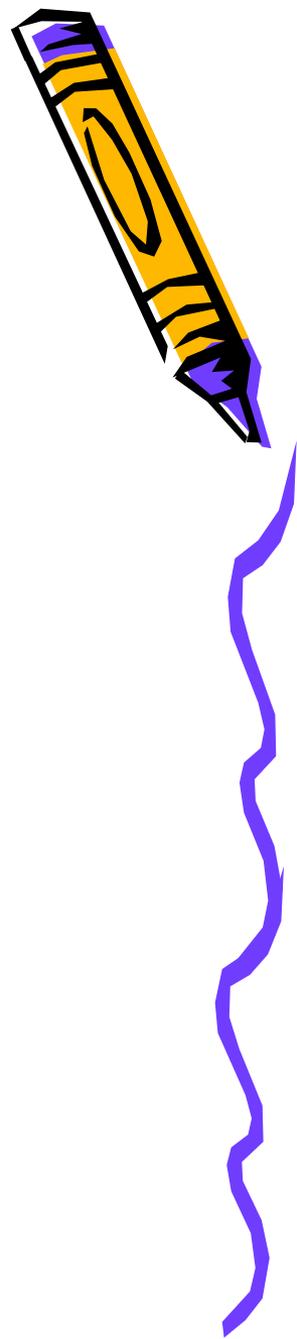
слева - 3 см (переплет),
Сверху и снизу - 2,5 см,
Справа - 1,5 см.



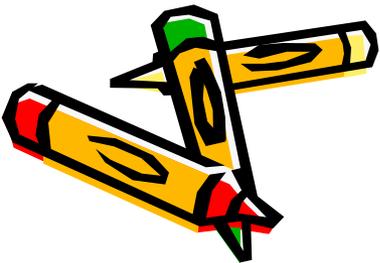
Этап оформления исследовательской работы



Объем реферата

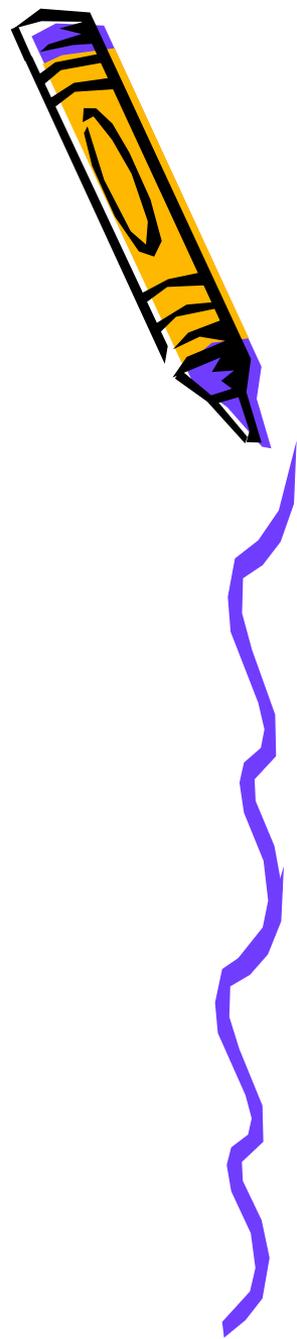


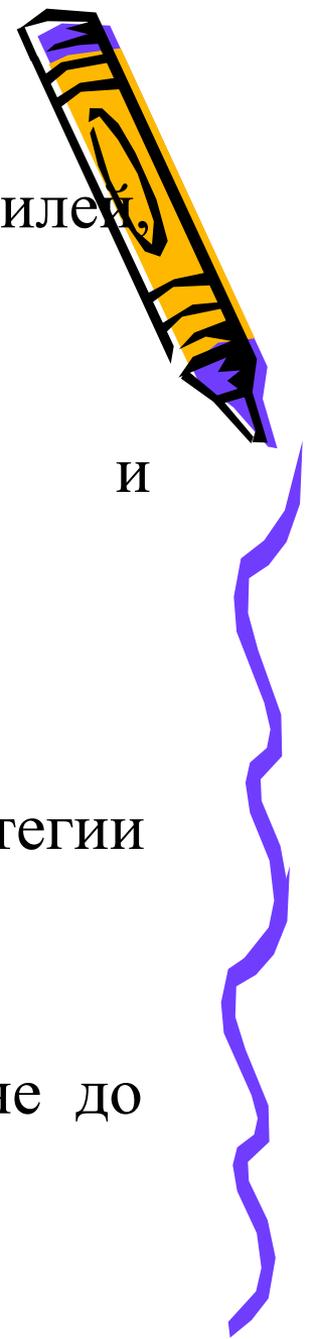
- **тематический** - 15 стр.;
- **к зачету** - 20 стр.;
- **за полугодие** - 20-25 стр.;
- **Годовой** - 25-30 стр.;
- **курсовой** - 25-30 стр.;
- **экзаменационный** - 25-30 стр. (9 кл.)
30-35 стр. (10 кл.)
35-40 стр. (11 кл.)



Формы представления исследовательских работ

- Доклад
- Стендовый доклад
- Литературный обзор
- Рецензия
- Научная статья
- Научный отчет
- Реферат
- Проект





Качество научной речи:

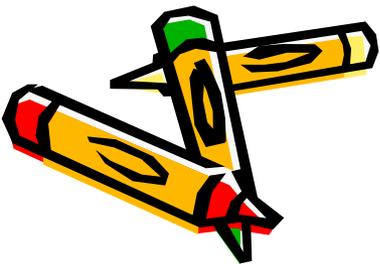
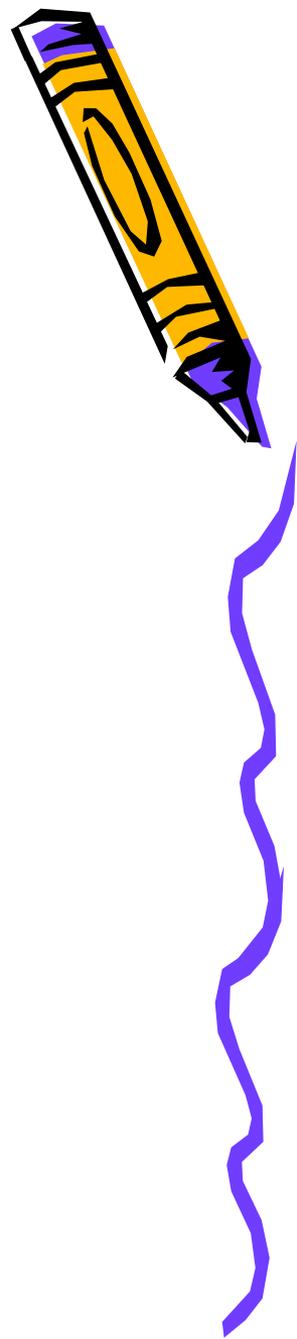
- ➔ Чистота, отсутствие элементов из других стилей, например публицистического
- ➔ Точность формулировок
- ➔ Убедительность: аргументированность и обоснованность, ссылка на исследователя
- ➔ Ясность и логичность

Современные требования к выступлению:

- ➔ Использование коммуникативной стратегии близости
- ➔ Использование наглядности, ТСО и ИКТ
 - Упрощение сложных конструкций речи (но не до бытовой речи)



Научное общество учащихся



Учебно-исследовательская деятельность как средство формирования творческой личности

Урочная деятельность

исследовательские методы

проекты

творческие задания

другие технологии развивающего обучения

Внеурочная деятельность

массовая

познавательные игры, конкурсы

предметные недели

конференции

ШНОУ

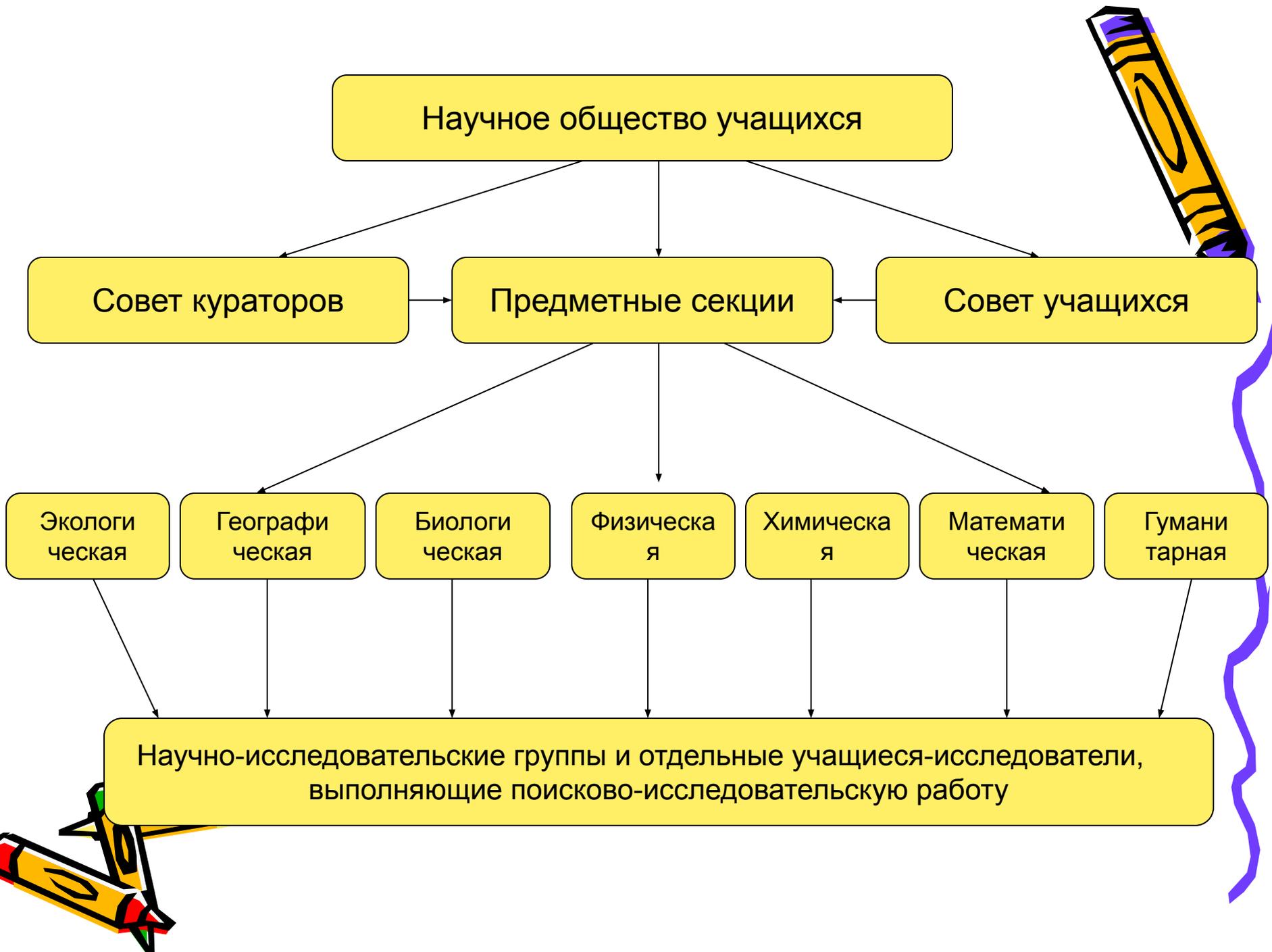
факультативы, элективные курсы, кружки

проекты

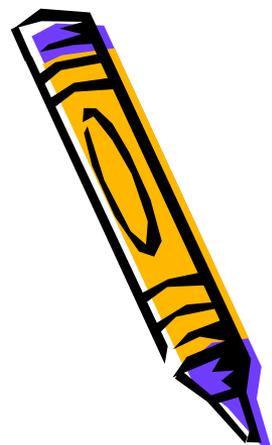
исследовательская работа

творческие работы

проекты



Положение о научно-исследовательской работе учащихся

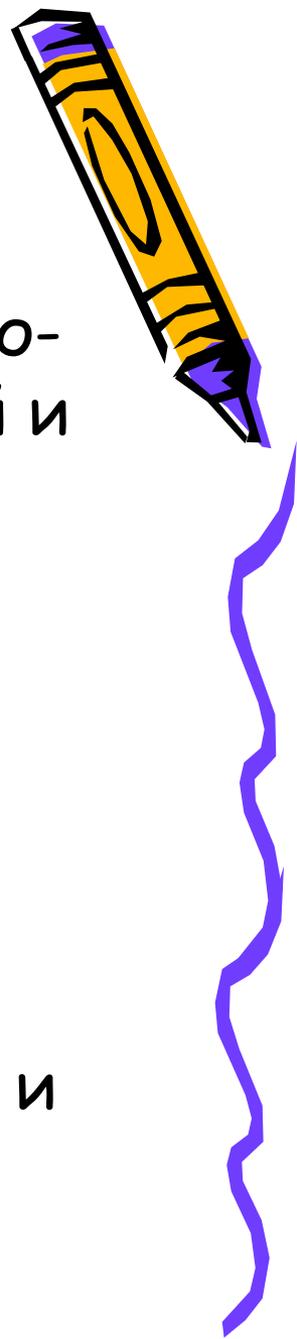


1. Общие положения

1.1. Научно-исследовательская деятельность учащихся - процесс совместной деятельности учащегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов, по открытию, фиксации, систематизации субъективно и объективно новых знаний, поиску закономерностей, описанию, объяснению, проектированию.

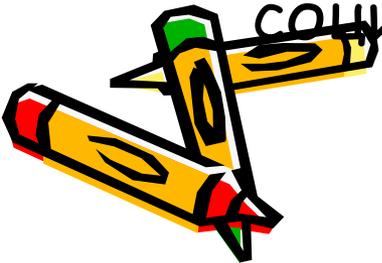
1.2. Цель - создание условий для развития творческой личности, ее самоопределения и самореализации





1.3 Задачи:

- Формирование интереса учащихся к научно-исследовательской деятельности, умений и навыков проведения исследований;
- Развитие интереса к познанию мира, сущности процессов и явлений;
- Развитие творческого мышления и применение творческих способностей на практике;
- Формирование мотивированного выбора профессии, помощь в профессиональной и социальной адаптации.



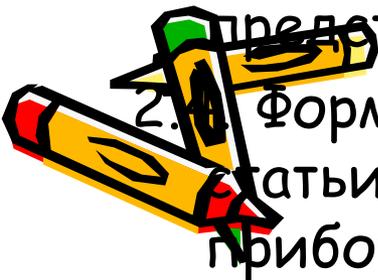
2. Организация научно-исследовательской работы учащихся

2.1. Научными руководителями являются учителя предметники, преподаватели вузов, педагоги дополнительного образования

2.2. Направление и содержание научно-исследовательской работы определяется учащимся совместно с научным руководителем. При выборе темы можно учитывать приоритетные направления стратегии развития школы и индивидуальные интересы учащегося и педагога. Тема утверждается научным руководителем по согласованию с Советом кураторов.

2.3. Научный руководитель консультирует учащегося по вопросам планирования, методики, оформления и представления результатов.

2.4. Формами отчетности являются: рефераты, доклады, статьи, стендовые отчеты, видеоматериалы, макеты, приборы и т.д.

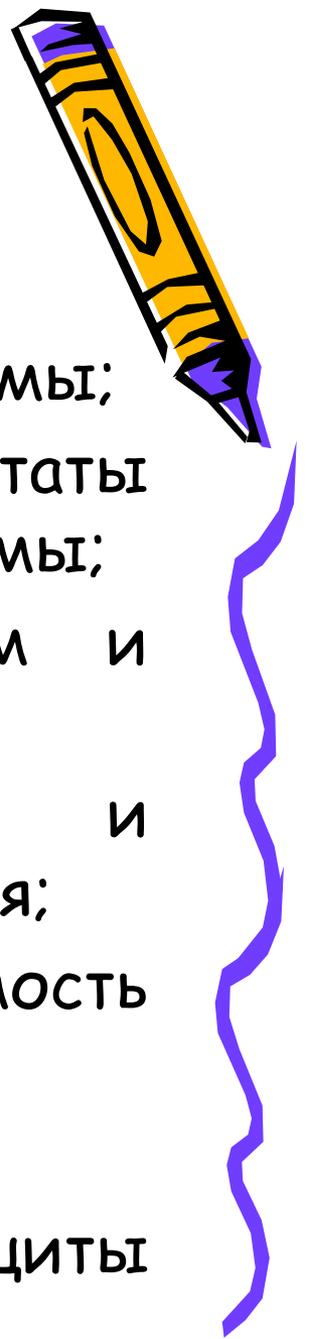


3. Виды научно-исследовательской деятельности

учащихся

- Проблемно-реферативная работа: сопоставление данных различных источников с целью освещения проблемы проектирования вариантов ее решения; аналитическое литературных проблемы
- Аналитико-систематизирующая работа: наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация;
- Диагностико-прогностическая работа: изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений процессов как вероятных суждений об их состоянии в будущем;
- Изобретательно-рационализаторская работа: усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов;
- Экспериментально-исследовательская работа: проверка предложения о подтверждении или опровержения результата;





4. Критерии научно-исследовательской деятельности

4.1. Актуальность исследования;

4.2. Качественный анализ состояния проблемы;

4.3. Умение использовать известные результаты и факты, знания сверх школьной программы;

4.4. Владение учащимися специальным и научным аппаратом;

4.5. Сформулированность и аргументированность собственного мнения;

4.6. Практическая и теоретическая значимость исследования;

4.7. Четкость выводов, обобщений;

4.8. Грамотность оформления и защиты результатов исследований.



Требования к участникам и особенности исследования

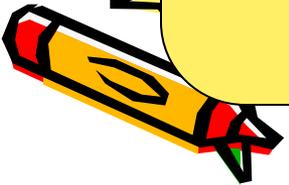
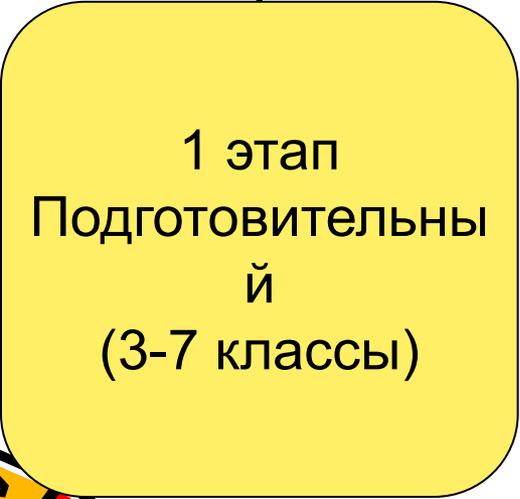


Требования к ученику	<ul style="list-style-type: none">• Готовность к исследовательской деятельности (наличие определенных знаний и умений, неудовлетворенность имеющимися представлениями)• Успешное освоение основного предметного материала и стремления выйти за рамки учебной программы
Требования к учителю	<ul style="list-style-type: none">• Готовность к исследовательской деятельности• Основная функция в ходе исследования - координатор и партнер своих учеников
Особенности исследования	<ul style="list-style-type: none">• Исследовательская деятельность не может иметь массовый характер• Выходит за рамки школьного курса• По тематике находится на стыке различных областей знаний• Проблема исследования достаточно узка, значима для ученика, поэтому ее ученик выбирает сам
Варианты представления результатов исследования	<ul style="list-style-type: none">• Защита результатов исследования на экзамене• Публикация в школьном журнале или специально подготовленном сборнике исследовательских работ учащихся• Участие в научно-практических конференциях школьников (школьных, городских, региональных, всероссийских, международных)

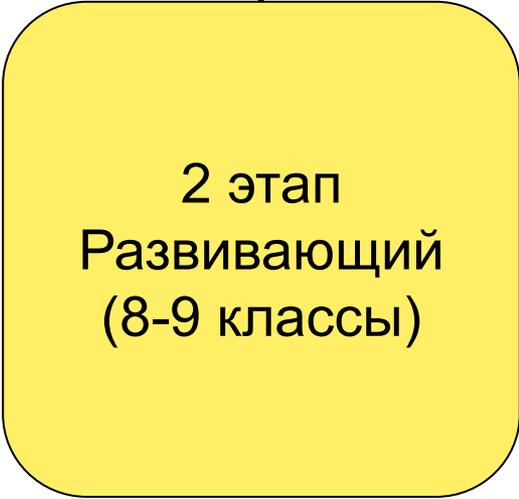




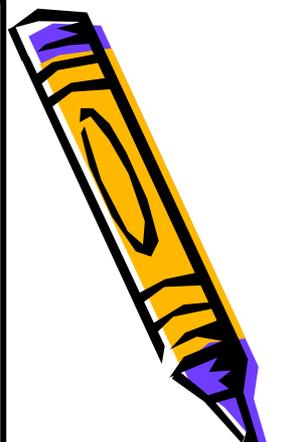
Поэтапная
организация
исследовательск
ой
деятельности
учащихся



1 этап
Подготовительны
й
(3-7 классы)



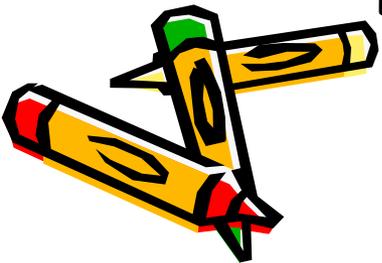
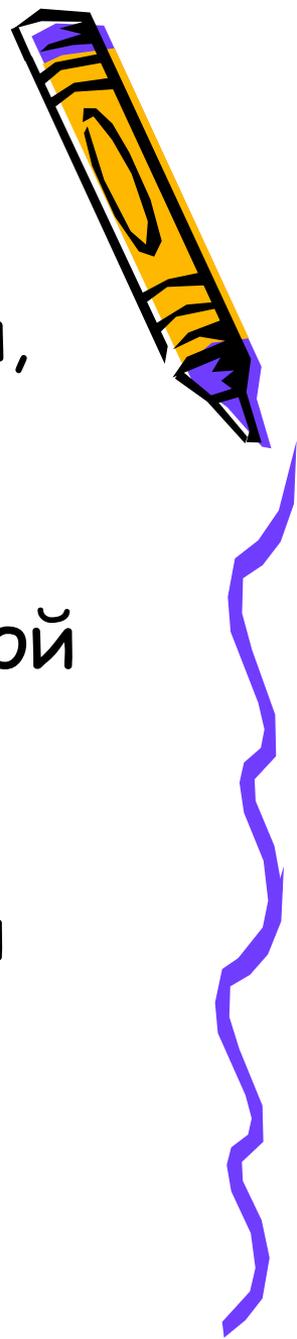
2 этап
Развивающий
(8-9 классы)



3 этап
Собственно
исследовательск
ий
(10-11 классы)

 **Подготовительный этап** включает:

- Формирование навыков научной организации труда, быстрого чтения,
- Обучение работе с учебниками и словарями
- Вовлечение в активные формы учебной деятельности
- Формирование познавательного интереса к изучению родного края и выявление наиболее способных к творчеству учеников





Развивающий этап включает:

➤ Совершенствование у учащихся навыков научной организации труда, активное расширение их кругозора

➤ Деятельность школьных внеклассных объединений: туристско-краеведческого и исторического клуба, музейной группы

• Обучение работе с первоисточниками,
➤ знакомство с деятельностью архивов;

• Участие в научном обществе учащихся



Собственно исследовательский этап.

- Научно-исследовательская деятельность учащихся
- Обеспечение преемственности:
 - ◆ проведение старшеклассниками бесед, классных часов, экскурсий, социологических исследований среди младших школьников;
 - ◆ проведение отчетных заседаний НОУ

