

«ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ И БИОЛОГИИ»

УЧИТЕЛЬ ХИМИИ И БИОЛОГИИ ПЕРВОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ ПОЛЯКОВА С.А.

Армавирская средняя школа
2014 год



РАБОТА В ГРУППАХ

Основной результат – развитие личности
ребенка
на основе обучения по новому

Основная педагогическая задача –
создание и организация условий,
инициирующих детское действие

Вектор смещения акцентов обучения по-новому

ЧЕМУ
УЧИТЬ?

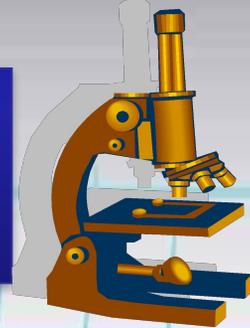
РАДИ
ЧЕГО
УЧИТЬ?

КАК
УЧИТЬ?

Помогите ученикам осознать, зачем нужно то или иное умение, навык. (целеполагание, побуждение к изучению различных явлений, действий, процессов с помощью творческих заданий)



Почему важна исследовательская деятельность школьников?



«Ум, хорошо устроенный, лучше, чем ум, хорошо наполненный»

М. Монтень

Школа не должна научить на всю жизнь, школа должна научить учиться всю жизнь.

«Усвоение содержания образования является не конечной целью, а лишь средством развития личности»

О.Е. Лебедев

Из 100% того, что мы знаем сегодня, лишь 10 – 15% будут актуальны через 20 лет.

Особенности учебно-исследовательской деятельности школьников

- **Руководимая учителем (учитель активно включается в процесс руководства).**
- **Для учителя – одна из форм повышения профессиональной компетентности**
- **Индивидуальный маршрут исследования**



человек запоминает только 10% того, что он читает;
20% того, что слышит;
30% того, что видит;
50-70% запоминается при участии в групповых дискуссиях;
80% - при самостоятельном обнаружении и формулировании проблем;
и лишь когда обучающийся непосредственно участвует в реальной деятельности, в самостоятельной постановке проблем, выработке и принятии решения, формулировке выводов и прогнозов, он запоминает и усваивает материал на 90%.



Под общими исследовательскими умениями и навыками мы будем понимать следующее:

- умение видеть проблему;
- умение задавать вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определение понятиям;
- умение классифицировать;
- умение и навык наблюдения;
- умение и навык проведения экспериментов;
- умение делать выводы и умозаключения;
- умения и навыки структурирования материала;
- умения и навыки работы с текстом;
- умение доказывать и защищать свои идеи.



В ходе исследовательской деятельности учащиеся учатся:

- ставить цель, выдвигать гипотезу,
- наблюдать, анализировать, сравнивать,
- пользоваться различными источниками для нахождения информации,
- самостоятельно обрабатывать собранный материал,
- делать выводы, представлять результаты своей работы.

Исследовательская работа на уроке – одна из форм постановки и решения проблемной задачи (нетиповой, субъективно новой для ученика).

Под решением проблемной задачи понимают процесс поиска неизвестного, нового

	Типовая задача	Проблемная задача
Особенность в структуре	Условие содержит всю необходимую для решения задачи информацию об исходных данных и о том, что требуется получить в результате.	<ul style="list-style-type: none"> • Условие задачи вызывает необходимость в получении такого результата, при котором возникает познавательная потребность в новой информации или способе действий. • Наличие неизвестного.
	Существует четкий алгоритм решения задачи	Типового решения не существует или оно неизвестно ученику.
	Наличие у ученика знаний, позволяющих классифицировать задачу (отнести ее к тому или иному конкретному виду типовых задач) и реализовать алгоритм ее решения.	Наличие у ученика возможностей (ресурсов) для выполнения задания, анализа действий, для открытия неизвестного («надо открыть неизвестное, и я это могу»).
Роль ученика	Ученик выполняет роль машины (решает задачу по «заложенной в него» программе).	Ученик проявляется как личность, его действия зависят, в первую очередь, от его мотивов, способностей.



Известный специалист в области «исследовательского обучения» Д. Треффингер рекомендует педагогам, занимающимся выработкой у детей исследовательских наклонностей, соблюдать следующие правила.

1. Не занимайтесь наставлениями; помогайте детям действовать независимо, не давайте прямых инструкций относительно того, чем они должны заниматься.

2. Не делайте скоропалительных выводов; на основе тщательного наблюдения и оценки определяйте сильные и слабые стороны детей; не следует полагаться на то, что они уже обладают определенными базовыми навыками и знаниями.

3. Не сдерживайте инициативы детей и не делайте за них то, что они могут сделать (или могут научиться делать) самостоятельно.

4. Научитесь не торопиться с вынесением суждения.

5. Научите детей прослеживать межпредметные связи.

6. Приучите детей к навыкам самостоятельного решения проблем, исследования и анализа ситуации.

7. Используйте трудные ситуации, возникшие у детей в школе и дома, как область приложения полученных навыков в решении задач

8. Помогайте детям научиться управлять процессом усвоения знаний.

9. Подходите ко всему творчески.





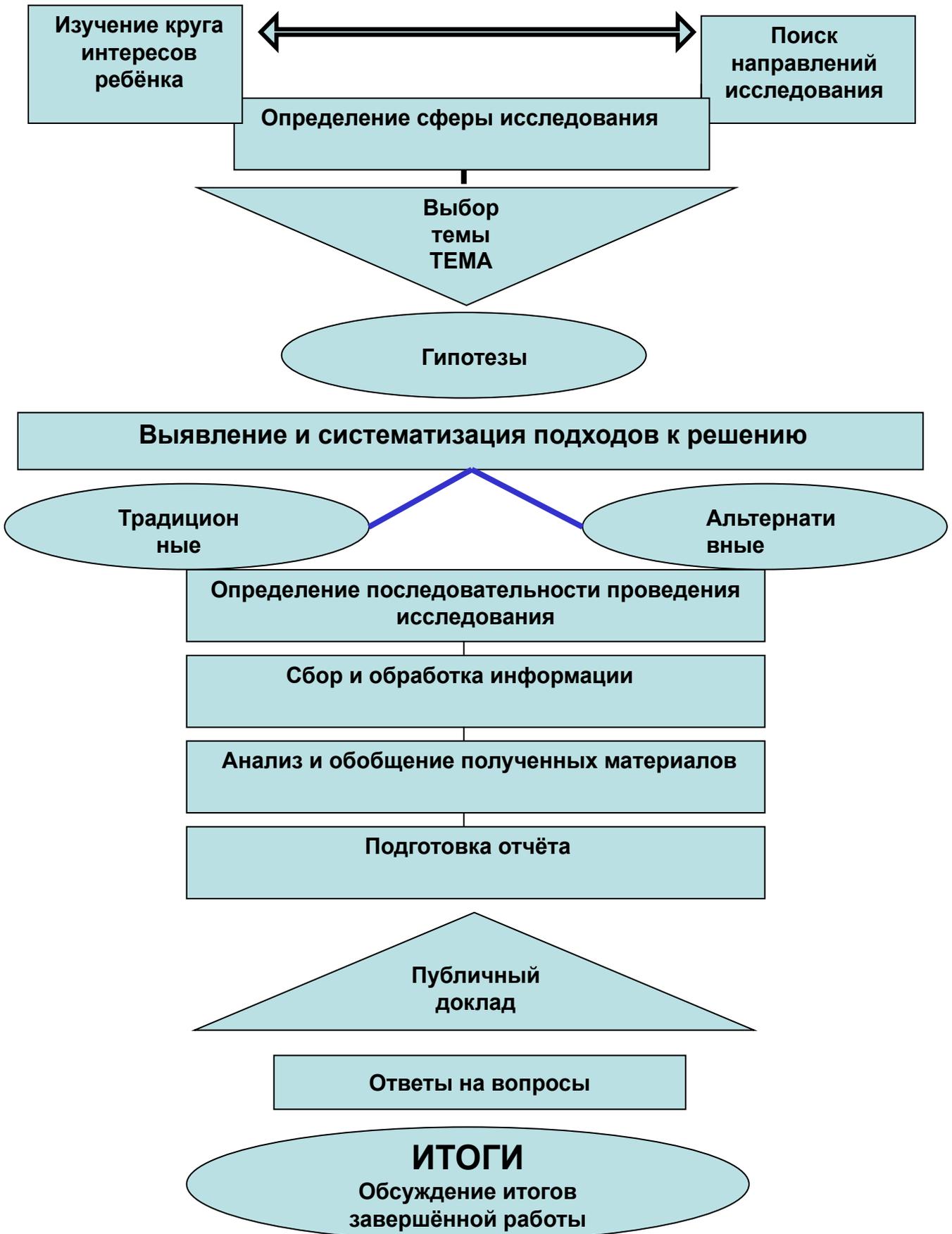
Исследовательская деятельность начинается с разработки программы исследования, которая включает следующие этапы:

- Постановка проблемы, выдвижение гипотез, анализ гипотез.
- Постановка цели и задач исследования.
- Разработка методики исследования.
- Подготовка материальной базы исследования.
- Проведение исследования.
- Обработка, анализ, обсуждение, оформление результатов.
- Выводы.
- Анализ успехов и неудач, выявление и исправление ошибок.

Главная цель исследовательского обучения – формирование у ребёнка способности творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры.



Актуализация проблемы





- ▶ **Определить цель исследования** – значит ответить себе и другим на вопрос о том, зачем ты его проводишь.
- ▶ **Задачи исследования уточняют цель.**
- ▶ **Цель указывает общее направление движения, а задачи описывают основные шаги.**

- ▶ **Гипотеза** – это предложение, рассуждение, догадка, ещё не доказанная и не подтверждённая опытом.
- ▶ Слово «гипотеза» происходит от древнегреческого hypothesis – основание, предположение, суждение, которое выдвигается для объяснения какого-либо явления.
- ▶ **Обычно гипотезы начинаются словами:**
 - Предположим...
 - Допустим...
 - Возможно...
 - Что, если...



Сложности проблемного подхода на уроках

- 1.** Проблемное обучение требует большего количества времени, чем обычное изложение материала учителем.
- 2.** Школьники должны обладать определенной эрудицией, поскольку отсутствие знаний не позволит им успешно обсуждать поставленную проблему.
- 3.** От учителя требуются отличное знание предмета, а также гибкость и оперативность в работе на уроке.



Методы исследования

Методы исследования

теоретические

1. Поиск и изучение

литературы

2. Изучение

материалов СМИ

3. Анализ и синтез

4. Абстрагирование

эмпирические

1. Опыт

2. Наблюдения

3. Эксперимент

4. Сравнение

5. Анализ

математические

1. Моделирование

2. Построение диаграмм

3. Построение графиков

4. Анкетирование

Метод – это способ достижения цели исследования

Подготовка к защите исследовательской задачи

- ▶ 1. Выделить из текста основные понятия и дать им определения.
- ▶ 2. Классифицировать (разбить на группы) основные предметы, процессы, явления и события.
- ▶ 3. Выявить и обозначить все замеченные тобой парадоксы.
- ▶ 4. Выстроить по порядку (ранжировать) основные идеи.
- ▶ 5. Предложить примеры, сравнения и сопоставления.
- ▶ 6. Сделать выводы и умозаключения.
- ▶ 7. Указать возможные пути дальнейшего изучения.
- ▶ 8. Подготовить текст сообщения.
- ▶ 9. Приготовить кластер, рисунки, схемы, чертежи и макеты.
- ▶ 10. Приготовиться к ответам на вопросы.





Виды учебно - исследовательской деятельности на уроке

урок – исследование;
урок – лаборатория;
урок – творческая мастерская;
урок – проектирование;
урок – экспертиза;
урок «открытых мыслей»...

Исследовательский метод в обучении

(по М.В. Степановой)

самостоятельное (без пошагового руководства учителя) решение учащимися новой для них проблемы с применением элементов научного исследования: наблюдения; самостоятельного анализа фактов

Требования к организации самостоятельной работы

1. Обеспечение правильного сочетания объемов совместной и самостоятельной работы.
2. Методически правильная организация работы обучающегося в классе и вне его.
3. Обеспечить учащегося необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий.
4. Контроль за ходом самостоятельной работы и оценки и самооценки учащегося за ее качественное выполнение.

ЭТАПЫ УРОКА-ИССЛЕДОВАНИЯ

Выход на проблему



Выдвижение рабочей гипотезы



Исследование темы урока через призму рабочей гипотезы, используя исследовательские методы:

обобщение

эксперимент

анализ

ОПЫТ

сравнение

анкетирование

моделирование

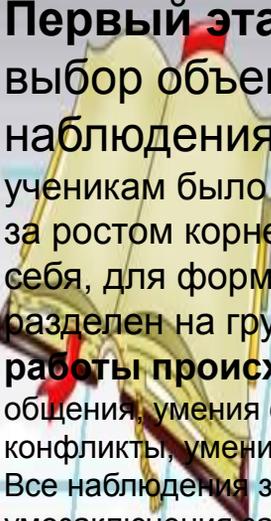
наблюдение

Выдвижение итоговой версии исследования (возврат к гипотезе)



Подведение итогов исследования





Первый этап включает в себя подготовку к наблюдению, выбор объекта наблюдения и формы фиксирования наблюдения. Так в 6 классе при изучении темы «Органы растения» ученикам было предложено провести длительное (около 20 дней) наблюдение за ростом корней и листьев лука. Для того чтобы каждый ученик смог проявить себя, для формирования коммуникативных качеств обучающихся класс был разделен на группы по 4-5 человек в каждой. **При использовании групповой работы происходит формирование социальных компетенций:** действенного общения, умения слушать, умения понять точку зрения другого, умения разрешать конфликты, умения вести диалог, умения работать сообща для достижения общей цели. Все наблюдения за опытом обсуждались сначала в своей команде, а после главные умозаключения записывались в дневник наблюдений группы. Ученики определили, что при наблюдении за луковицей можно проследить за ростом корней и листьев. Учителем было предложено определить: как зависит рост лука от состава воды? Для этого опыта необходимо отобрать примерно 10 одинаковых по весу луковиц, посадив их парами (для страховки). Первая группа наблюдала за ростом луковиц в дистиллированной воде, вторая группа – в водопроводной, третья группа – в талой воде, четвертая – в подсоленной морской солью, пятая – в подсахаренной.

Ребята вели наблюдения и измеряли результаты проращивания луковиц. Ценность составлял не только полученный результат, но и сам процесс работы, в ходе которого ученик формировал в себе исследовательские умения и навыки, причем у каждой группы возникал интерес: будут ли их наблюдения отличаться от записей учеников других групп?

Следующим этапом деятельности шестиклассников становится само наблюдение. Результаты наблюдений ежедневно заносились в таблицу и фиксировались в дневнике каждой группы. В итоге появились следующие записи: «У некоторых луковиц долгое время не появлялись листья».

«Корни начали расти раньше листьев». «Длина и количество корней больше, чем длина и количество листьев».

Заключительный этап наблюдений – это представление и обработка результатов.

Результаты каждой группы оказались различными: скорость и равномерность роста, сроки появления корней и листьев не совпадали. Свои наблюдения школьники представили в виде графиков.

Рис. 1 Рост листьев

Рис. 2 Рост корней

Удивление, которое испытали ребята, ценно тем, что оно порождало вопрос «почему?».

Оказывается, скорость и равномерность роста зависит от состава воды. Быстрый рост говорит о том, что созданы благоприятные условия. Из-за повышенной концентрации химических веществ в воде происходит угнетение роста луковиц.

Урок – лабораторный практикум



1. Предварительный этап: определение того, что необходимо знать об исследуемой проблеме. Определение цели исследования и путей её решения.

2. Исследовательский этап: изучения состояния среды или предлагаемой проблемы на практике, проведение исследований, опросов, работа с дополнительной литературой. Затем – планирование эксперимента на основе теоретических знаний и практических умений и проведение эксперимента.

3. Заключительный этап. Оформление работы, выступления учащихся, обсуждение.

Задание: Попробуйте получить краску из лишайников.

Найдите разные виды лишайников (они встречаются чаще всего на стенах старых домов, на камнях). Чтобы получить краску используйте план исследования.

1. Отделите его от субстрата и измельчите.
2. Измельченный лишайник положите в колбу с раствором пищевой соды.
3. Понаблюдайте некоторое время (3-5 мин.) и вы увидите, что раствор приобретает различную окраску.
4. Профильтруйте его и попробуйте окрасить бумагу или ткань.
5. Результаты запишите и оформите данную работу.

При выполнении лабораторных работ учащиеся учатся:

1. Ставить цель работы
2. Наблюдать, проводить эксперимент, и описывать опыты
3. Сравнивать природные объекты
4. Самое главное ученик должен правильно учиться формулировать вывод по итогам работы.

Изучая новые темы на уроках химии и биологии использую задачки «жизни»:



- * У водяного ореха чилима под водой образуются тяжелые плоды. Почему они не могут потопить растение?
- * Эвкалипт – самое высокое дерево, но под ним не бывает тени и никогда не растет трава, а в августе вся кора сбрасывается и ствол совершенно гол, в народе его называют «бесстыдница». Почему?
- * Человек за сутки потребляет в среднем 430 г кислорода и выдыхает 900 г углекислого газа. Подсчитайте, какое количество углекислого газа выдыхается всеми жителями нашего села за сутки (573 человека)? Какое количество кислорода потребляет население села в течение суток? Сколько гектаров леса необходимо для восстановления нормального состава воздуха, если известно, что один гектар леса поглощает за сутки столько углекислого газа, сколько выдыхает двести человек?»
- * Юный химик Вася, забравшись в заброшенную лабораторию, нашёл запаянную пробирку из тёмного стекла. Открыв её он обнаружил в ней жидкость с металлическим блеском. Что это за жидкость и что с ней дальше делать Васе?
- * В сутки человек вдыхает приблизительно 25 кг воздуха. Автомобильный двигатель на каждые 100 км пути расходует 1825 кг кислорода. Сколько времени может дышать этим кислородом человек?
- * “По составу минеральных солей мёд почти идентичен крови человека. Мёд содержит 450 элементов, из которых половина содержится только в мёде”- найдите ошибку.





Что есть результат?

Важен ПРОЦЕСС! Именно он вооружает юного исследователя теми компетенциями которые так востребованы в современном мире:

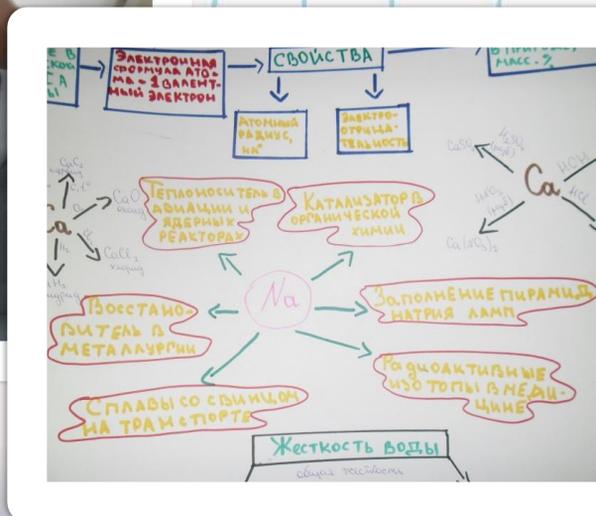
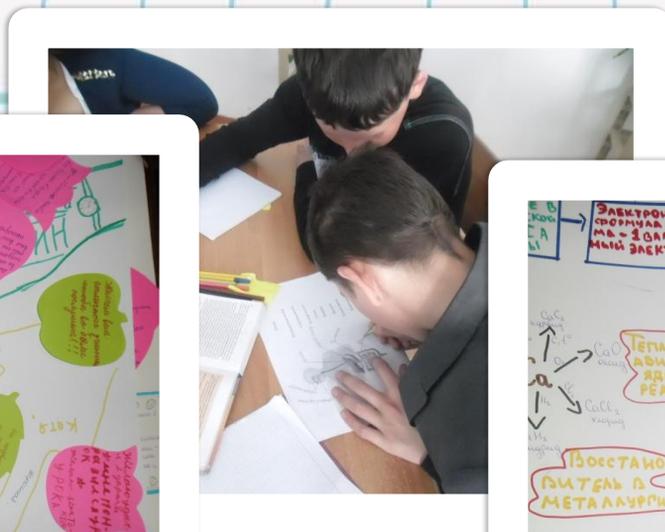
- Информационной (умение искать, анализировать, применять информацию для решения проблем)
- Коммуникативной (умение эффективно сотрудничать с другими людьми)
- Самоорганизации и самооценивания (умение ставить цели, планировать, оценивать свою работу. Ответственно относиться к здоровью, полноценно использовать личный жизненный опыт)
- Самообразования (готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивать успешность)





Выводы

- 1. Исследовательская работа** учащихся способствует высокой творческой активности, развитию самостоятельности мышления при условии овладения учащимися алгоритмом исследовательской работы.
- 2. Развитие интереса** к исследованиям, экспериментальной работе способствует использованию на уроках и во внеурочной деятельности разнообразных опытов и практических работ, предлагаемых в литературных источниках коллегами – преподавателями химии и биологии.
- 3. Исследовательская работа** необходима для приобретения новых знаний и навыков, в том числе навыков постановки и проведения эксперимента, фиксируемых наблюдений, обработки полученного материала, публичных выступлений и участия в конкурсах и олимпиадах.



**“Познание
начинается с
удивления”**

(Аристотель)





