

**Устюгова Нина Григорьевна**, преподаватель  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Слободотуринский аграрно- экономический техникум»  
с. Туринская Слобода

Направление фестиваля: Педагогические методы и технологии обучения в профессиональном образовании.

**Организация учебно - исследовательской деятельности  
на уроках химии и биологии.**

Одним из путей творческого восприятия современных наук считается систематическая учебно-исследовательская работа. Грамотно проводить исследования может не только человек, занимающийся наукой профессионально, но и тот, кто еще учится в школе, техникуме. Современный этап развития общества протекает в условиях гиперконкуренции. При этом, в качестве наиболее значимых факторов конкурентноспособности берутся: наличие квалифицированных, творчески мыслящих кадров; умение организовывать их творческую деятельность; готовность воспринимать новаторскую мысль и создать условия для её воплощения в жизнь. Поэтому одним из важнейших условий повышения эффективности учебного процесса является организация учебной исследовательской деятельности и развитие её основного компонента – исследовательских умений, которые не только помогают обучающимся лучше справиться с требованием программы, но и развивают у них логическое мышление, создают внутренний мотив учебной деятельности в целом.

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

Основными задачами УИРС являются:

- - формирование у студентов навыков самостоятельной теоретической и экспериментальной работы;
- - ознакомление студентов с современными методами научного исследования, техникой эксперимента, реальными условиями работы в производственных коллективах, техникой безопасности.

- Формирование таких личностных качеств учащихся, как: химическое и биологическое мышление, интеллектуальная, исследовательская культура, самостоятельность, творческая активность;
- -Развитие коммуникативной компетентности учащихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся начинается с первого курса и ведется на протяжении всего периода обучения в техникуме. В процессе ее выполнения обучающиеся должны научиться применять теоретические знания на практике, работать с научной литературой, составлять рефераты, решать отдельные теоретические задачи, самостоятельно подготавливать и проводить эксперименты, пользоваться оборудованием, докладывать результаты своих трудов и трудов других авторов. Успех учебно-исследовательских работ определяется их актуальностью и глубиной исследований. Учебно – исследовательская деятельность проводится и на учебных дисциплинах общеобразовательного цикла. Я остановлюсь на УД химия и биология. Внедрение исследовательского подхода в обучении химии и биологии способствует усилению мотивации учебной деятельности.

Формировать исследовательские умения необходимо не только на уроках, но и во внеучебное время, которое позволяет обучающимся интересующимся предметом, не ограничиваться рамками учебной программы. Применение во внеклассной работе заданий, связанных с проведением наблюдений и опытов, развивает у обучающихся исследовательские наклонности.

Проблема исследования связана с преодолением противоречия между необходимостью активизации познавательной деятельности, развития исследовательских наклонностей обучающихся, его познавательного интереса к изучению биологии, химии и преобладанием материала в содержании курса биологии и химии.

Разнообразие объектов и процессов, изучаемых на уроках биологии и химии, обеспечивает огромные возможности для исследовательской деятельности, в процессе которой обучающиеся учатся излагать свои мысли, работать индивидуально, в группе и в коллективе, конструировать прямую и обратную связь. Организация исследовательской деятельности позволяет педагогу обеспечить самостоятельную отработку пропущенного учебного материала – например, провести самостоятельное исследование по заданной теме в форме наблюдения и записать результаты, а так же мотивировать успешного обучающегося более сложным заданием – например, провести исследование, используя социологический опрос, анализ карт обучающихся и защитить результаты исследования.

Во время исследовательской работы каждый обучающийся имеет возможности реализовать себя, применить имеющиеся у него знания и опыт, продемонстрировать свою компетентность, ощутить успех.

В ходе работы над учебным исследованием возможно и целесообразно развитие следующих исследовательских умений: понимание сущности проблемы и формулирование проблемного вопроса, формулирование и обоснование гипотезы, определение задач исследования, отбор и анализ литературных данных, проведение эксперимента или наблюдения, фиксирование и обработка результатов, формулирование выводов, оформление отчета о выполнении исследования. А также развитие таких коммуникативных умений и навыков, как организация внутригруппового сотрудничества, совместная выработка способов действий, публичная презентация работы. Привлекая обучающихся к исследованиям, необходимо, прежде всего, базироваться на их интересах. Все, что изучается, должно стать для него лично значимым, повышать его интерес и уровень знаний. Однако предлагаемые темы и рекомендуемые методы исследования не должны превышать его психолого-физиологические возможности. Исследовательская деятельность должна вызывать желание работать, а не отталкивать своей сложностью и непонятностью.

Структура исследовательской деятельности определяется следующим образом:

Поисковая активность → анализ → оценка → прогнозирование развития ситуации → действия → поисковая активность.

Занятия исследовательской деятельностью имеют свои “плюсы” и “минусы”

**К положительным моментам** можно отнести общеучебные умения и навыки, формирующиеся в процессе исследовательской деятельности.

Это:

- рефлексивные умения;
- поисковые (исследовательские) умения;
- навыки оценочной самостоятельности;
- умения и навыки работы в сотрудничестве;
- менеджерские умения и навыки;
- коммуникативные умения;
- презентационные умения и навыки

**Негативные стороны исследовательской деятельности:**

- неравномерность нагрузки учащихся и преподавателей на разных этапах работы;
- сложность системы оценивания вклада каждого исполнителя;
- риск неудачного окончания работы;
- повышение эмоциональной нагрузки и на учащихся, и на преподавателя;

- невозможность включить значительное число учащихся в исследовательскую работу.

В своей работе я чаще использую технологию исследовательской деятельности на уроках химии, биологии представленную **М.А.Шаталовым**:

1. актуализация опорных знаний (фронтальная беседа, эксперимент);
2. Создание проблемной ситуации с помощью проблемно – поисковой беседы, эксперимента;
3. Постановка учебной проблемы;
4. Решение учебной проблемы (выдвижение гипотезы, построение плана проверки гипотезы, осуществление собственного исследования, формулирование окончательного решения проблемы);
5. Доказательство и применение найденного решения (путем выполнения лабораторного опыта).

Исходя из этого, при организации исследовательской деятельности обучающихся я использую следующие виды исследований.

#### **1. Применение исследовательских методов изучения (предлагаю проблемное задание, обучающиеся без помощи педагога ищут способ решения)**

Этот метод предполагает максимально самостоятельную деятельность обучающихся по получению и усвоению знаний и умений.

При этом в основе метода лежит отчетливая цель – обеспечить усвоение опыта творческой деятельности.

Исследовательский метод я использую при решении творческих биологических задач. Например, специалисты по физиологии растений из Канады и США обнаружили, что какому – нибудь растению становится трудно добывать воду из пересохшей почвы, стебель растения начинает издавать ультразвуковые шумы. Как можно помочь растениям и при этом еще и сберечь воду?

Для успешного решения биологических задач использовались элементы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). ТРИЗ имеет большое количество приемов и способов, помогающих создать решение и «извлечь» решение из подсознания.

Решение исследовательских задач на основе интеграции знаний повышает мотивацию к учению и позволяет применять на практике основные идеи.

Использую такие **приемы, как:**

#### **1. Прием «Наоборот»**

Он рекомендует вместо прямого действия, диктуемого условиями задачи, попробовать осуществить обратное действие, общепринятые решения сменить на обратные. Например,

Есть очень вкусные шоколадные конфеты – «бутылочки с сиропом». При их изготовлении сталкиваются с противоречием:

– *Сладкий желеподобный сироп должен быть горячим, чтобы его легко было залить в шоколадную бутылочку, но тогда плавится шоколад.*

– *Если сироп холодный, то шоколад не плавится, но очень трудно его залить. Что делать?*

Делают наоборот: сироп не нагревают, а замораживают в виде бутылочки, а шоколад делают жидким и окунают в него бутылочку.

## **2. Прием «Обрати вред в пользу».**

Это трудный, но в то же время мудрый прием. Он требует хороших знаний системы: знать, что в ней плохо, попытаться обратить вред в пользу.

Например, В настоящее время резко уменьшилось число работающих промышленных предприятий и сельских хозяйств. Это плохо. А что хорошего?

*Ответ: Экологическая обстановка многих районов стала заметно лучше.*

### **Чарльз Дарвин в детстве много болел. Это плохо. А что хорошего?**

*Ответ: Это закалило его волю и он дал человечеству новую научную концепцию жизни на Земле.*

*Жак Ив Кусто рассказал о таком случае. В месте, где нерестится рыба, затонуло рыболовецкое судно. Это плохо. А что хорошего? Судно стало мешать ловить в этом районе рыбу, так как появилась опасность потерять очень дорогие капроновые сети*

## **2. Экспресс-исследование**

По такому типу строится исследовательская деятельность обучающихся в группе. На экскурсиях даются индивидуальные задания для проведения эмпирических исследований, какие птицы живут в селе, какие декоративные растения используются для озеленения улиц нашего села.

**3. Теоретические экспресс-исследования** ориентированы на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках. Темы таких исследований помогают изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии, давать большой материал и позволяют увидеть множество тем для собственных изысканий, построения различных гипотез.

Обучающиеся достаточно успешно справляются с этой формой исследования. Так, при изучении темы "Приспособленность организмов к разным средам обитания" обучающиеся по материалам учебника знакомятся с тем, как приспособлены к обитанию в засушливых условиях кактусы, верблюжья колючка, как приспособлены к обитанию в наземно-воздушной и водной средах пингвины и ластоногие млекопитающие.

Возможная тематика исследований: "Приспособленность растений степей к засушливым условиям обитания", "Особенности насекомоядных растений", "Приспособления растений к опылению", "Приспособления насекомых к сбору пыльцы и нектара". По результатам исследований авторы делают краткие сообщения, обязательно содержащие выводы.

#### **4. Проведение учебного эксперимента**

Сюда относятся все лабораторные и практические работы по биологии и химии. Выполняя лабораторную работу, обучающийся получает субъективно новые знания. При выполнении этих работ обучающиеся приобретают навыки наблюдения, фиксирования и правильного оформления результатов наблюдений, анализа полученных данных, делают выводы. Учебный эксперимент – один из продуктивных методов обучения.

**5. Исследования-соревнования** на уроках также эффективны. Например, соревнование на лучшую шпаргалку. Обучающимся группы предоставляется такая возможность. Заранее готовлю учебный текст. Этим текстом может быть раздел учебника: «Теория происхождения жизни на Земле», «Происхождение видов», «Основы цитологии» и др. При составлении шпаргалки внимание обучающихся становится избирательным, они стараются выбрать тот текст, который является главным, основополагающим всей темы. Отдельные сюжеты шпаргалки объединяются логическими связями. Этот метод учит обучающихся рационально использовать научную литературу.

**6. Нетрадиционные уроки** (урок-презентация «Древние пресмыкающиеся», урок – дискуссия «Происхождение человека»). К дискуссии обучающиеся готовятся самостоятельно. По теме обсуждения они исследуют не только учебную литературу, но и дополнительную, для того, чтобы показать свою значимость в обсуждаемом вопросе. При подготовке сообщений, они часто выискивают «каверзные» вопросы для участия в дискуссии.

#### **7. Исследовательские проекты**

В своей работе практикую выполнение обучающимися проектов разной сложности. Перед началом работы над проектом они получают инструкции это: требования к проекту, методические рекомендации, памятки – как правильно оформить проект, подготовить сообщение и презентацию. Предварительно знакомя ребят с проектами прошлых лет, где стараюсь заинтересовать учащихся заняться исследовательской работой и созданием проекта. Ребятам предлагаю примерные темы проектов: история развития химии, химическое производство, химия в быту, химия и здоровье, жизнь и деятельность великих химиков, химия и экология и т.д. Применительно к курсу химии система проектной работы может быть представлена двумя подходами: связь проекта с учебными темами (на уроке) и

использование проектной деятельности во внеклассной работе (внеурочная деятельность). Исследовательские проекты можно считать высшей ступенью исследовательской деятельности обучающихся. Приобретя навыки практической экспериментальной работы, учащиеся достаточно успешно справляются с экспериментальной частью проектов, но для выполнения учебного проекта одного урока недостаточно. Так, на уроках биологии рассматривались исследовательские проекты по различной тематике, например, «Мы и жевательная резинка», «Пищевые добавки: за и против», «Исследование качества питьевой воды в селе Туринская Слобода», «Йододефицит – проблема здоровой нации», «Влияние витаминов на организм человека». **На занятиях использую монопроекты** по следующим темам: урок – обобщение «Закономерности наследственности», «Клетка – структурная и функциональная единица жизни», «Кровь» и другие.

**Исследовательская работа: «Вода – основа жизни»** проводилась по двум направлениям:

1. Сравнение качества воды по некоторым параметрам: цвет, запах, прозрачность, кислотность, наличие осадка.

2. Сравнение воды различной степени жесткости.

Учащиеся разбиваются на 4 группы, проводят опыты, заполняют таблицу, обсуждают результаты работы, делают вывод о том, какая вода лучше подходит для мытья рук, стирки. Подводится общий итог: как можно определить доступными способами качество питьевой воды, жесткость; что из проделанного на уроке можно применить на практике в своем доме. Выдвигают предложения о том, как можно защитить водоемы от загрязнений, методы очистки.

Учебно- исследовательскую работу планирую при составлении тематического учебного плана.

Например, При изучении темы «Природные источники углеводов и их переработка» провожу исследовательскую работу « Влияние нефти на живые организмы», учащиеся самостоятельно приходят к выводу о пагубном влиянии нефти и нефтепродуктов на многие живые организмы. Или: при изучении темы « Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов» проводится исследовательская работа «Биохимия почв», обучающиеся устанавливают зависимость свойств от изменения заряда ядра, взаимозаменяемости химических элементов, приводящей к серьезным нарушениям в живых организмах.

Тема «Металлы». Исследовательская работа («Влияние ионов металлов на живые организмы») Коррозия металлов рассматривается как результат и фактор загрязнения окружающей среды.

Тема Неметаллы. «Оксиды неметаллов» Учащиеся приходят к выводу, что экономически более выгодно предотвратить загрязнение, чем восстанавливать разрушенное. Вводятся новые понятия: «экологически безвредные», «безотходные» технологии.

В ходе изучения раздела «Химия в быту» решаются бытовые проблемы: «Контроль качества продуктов питания», «Анализ минеральной воды и прохладительных напитков», «Препараты бытовой химии в нашем доме», «Химические средства защиты растений и экология», «Использование аспирина в быту и способы его хранения», «Искусственные добавки и содержание масел в твердых жирах», «Определение витамина С в овощах и фруктах»

#### **Виды исследовательской деятельности во внеурочное время:**

Учащиеся выполняют и более сложные исследовательские проекты, **тематика их также различна.** Например:

1. «Нитраты в продуктах питания». Исследовали наличие нитратов в овощах, фруктах, соках, дали рекомендации по предотвращению отравлений нитратами;
2. «Бытовые отходы». Исследовали количество и качественный состав отходов дома и в школе, прослеживали их дальнейший путь, и предлагали варианты вторичного их использования;
3. «Утилизация отходов в кабинете химии»;
4. «Влияние курения на здоровье человека». Цель работы: изучение информированности учащихся о вреде курения, определение путей эффективного воздействия на их сознание, пропаганда здорового образа жизни;
5. «Жевательная резинка: вред или польза?». Выяснялись свойства некоторых компонентов жевательной резинки, даны рекомендации по употреблению жевательной резинки.

Защита индивидуальных или групповых проектов перечисленных выше осуществлялась в ходе научно - практических конференций различного уровня. Ежегодно учащиеся принимают участие в районной научно-практической конференции и занимают призовые места. Применение компьютерных технологий позволяют учащимся создавать удивительные по содержанию презентации, в которых отражены способы решения поставленных задач, результаты работы, выводы.

Приведу только небольшую часть таких презентаций:

1. Жиры: польза или вред?;
2. Пищевые добавки и их влияние на организм человека;
3. Жевательная резинка: вред или польза?;
4. Влияние курения на здоровье человека;



5. Соли в быту;
6. Окислительно-восстановительные реакции;
7. Пищевые добавки и их влияние на организм человека;
8. Металлы;
9. Неметаллы

Обучающиеся участвуют и являются победителями областных, окружных, Всероссийских, Международных научно-практических конференций.

<b>ФИО</b>	<b>Место</b>	<b>Уровень</b>
1.Захаров Алексей	2 место	Окружная, экологическая учебно – практическая конференция студентов ОУСПО, посвященная Всемирному Дню Земли.2014
2.Муравлева Ольга	3 место	8 Межрегиональная научно- практическая конференция «Наука. Творчество. Молодежь СПО- 2015» г.Екатеринбург
3.Муравлева Ольга	2 место	Областная научно – практическая конференция. Направление: энергосбережение. Умный дом. 2015
4.ЗахароваВероника 5.Шанаурина Марьяна	1 место	ОУ «Путь к олимпу»
6.Молодцева Наталья	1 место	Окружная экологическая учебно – практическая конференция студентов ОУ СПО, посвященная Всемирному Дню Земли. 2016
7. Бельмесова Кристина	Самая грамотная научно- практическая работа.	Областная научно – практическая конференция «Молодежь и аграрная 21

		века» г. Каменск – Уральский.2015
8.Бельмесова Кристина	1 место	9 Всероссийская научно – практическая конференция «Наука. Творчество. Молодежь СПО- 2016» г.Екатеринбург.
9.Молодцева Наталья	3 место	Окружная научно - практическая конференция студентов. 7.02.17
10. Молодцева Наталья	2 место	Третья областная научно- практическая конференция студентов «Береги себя, береги природу, береги Отечество» Г.Верхняя Тура 15.02.2017

Приобщаясь к научно-исследовательской работе, ребята проявляют интерес к науке, поиску, эксперименту. Участие в научно-практических конференциях приучает их к собранности, воспитывает волю, чувство ответственности.

Таким образом, правильно организованная работа по учебно- исследовательской деятельности учащихся на уроках химии и биологии ориентирует на овладение определенными видами деятельности, повышает интерес к исследованию, развивает исследовательские умения и навыки, а также оказывает методическую поддержку учащимся при проведении исследовательских работ и подготовке выступлений на различных научно-практических конференциях и конкурсах обучающихся.

### **Выводы**

1. Проектная и исследовательская деятельность учащихся способствует лучшему усвоению учебного материала.
2. Отмечается повышение интереса к предмету при использовании разных методов обучения.
3. Проектная и исследовательская деятельность способствуют развитию навыков самостоятельной работы учащихся, творческого подхода к решению проблем.
4. Отрабатываются навыки работы с различными источниками дополнительной информации.
5. Работая по собственному плану действий, учащийся меняет виды работ

(практическая работа чередуется с теоретической), что важно для снижения утомления и выполнения здоровьесберегающего подхода к обучению.

6. Создается методическая копилка пособий (в том числе презентаций), которые можно использовать и при изучении новых тем, и при повторении, и при индивидуальной коррекции знаний.

#### **Список литературы:**

1. Головкин О. Научно-практическая деятельность школьников. - Народное образование - №3, 2003 г.
2. Волков С. Чтобы не было скучно / С. Волков // Литература: изд. дом Первое сентября. - 2006. - N 13. - С. 17-19.
3. Закурдаева С.Ю. Формирование исследовательских умений / С.Ю.Закурдаева // Химия изд. дом Первое сентября. – 2005. №11. С. 11.
4. Глазкова К.Р. Уроки-исследования : формирование творческой, критически мыслящей личности / К. Р. Глазкова, С. А. Живодробова //Химия: изд. дом Первое сентября. - 2006. - № 24. - С. 29-31.
5. Брыкова О.В. Проектная деятельность в учебном процессе / О. В. Брыкова, Т. В. Громова. - М. : Чистые пруды, 2006. - 32 с. - (Б-чка "Первого сентября").-ISBN5-9667-0230-6.
6. Бельфер М. Несколько слов об исследовательских работах школьников / М. Бельфер // Литература: изд. дом Первое сентября. - 2006. - N 17. - С. 13- 15.
7. Верткин И.М. Бороться и искать...: О качествах творческой личности//Нить в лабиринте /Сост. А.Б. Селюцкий. - Петрозаводск: Карелия, 1988..
8. Ивочкина Т. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. - Народное образование - №3, 2000 г.