

## **Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках биологии с примерами заданий.**

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

*Н.П. Харитонов*

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.

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.

Однако в современной российской школе большая часть знаний преподносится в готовом виде и не требует дополнительных поисковых усилий и основной трудностью для учащихся является самостоятельный поиск информации, добывание знаний. 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 школьникам лучше справляться с требованием программы, но и развивают у них логическое мышление, создают внутренний мотив учебной деятельности в целом.

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

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

**Еще Сухомлинский отмечал: « Страшная эта опасность – безделье за партой, безделье месяцы, годы. Это развращает морально, калечит человека и ... ничего не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником – в сфере мысли».**

Разнообразие объектов и процессов, изучаемых на уроках биологии, 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 учителю обеспечить самостоятельную отработку пропущенного учебного материала – например, провести самостоятельное исследование по заданной теме в форме наблюдения и записать результаты, а так же мотивировать успешного ученика головоломным заданием – например, провести исследование на базе медиа – лаборатории с использованием компьютера и защитить результаты исследования. Элементы исследовательской деятельности на уроках биологии можно вводить уже в 6-х и даже в 5-х классах. Для активизации исследовательской деятельности у младших школьников и формирования мотивации, целесообразно их знакомство с исследовательскими работами старшеклассников. Данная система поэтапного приобщения учащихся к исследовательской деятельности содействует развитию у них интереса к знаниям в области биологии, а так же выявлению талантливых и одаренных школьников.

Во время исследовательской работы каждый ученик 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 учащихся к исследованиям, необходимо, прежде всего, базироваться на их интересах. Все, что изучается, должно стать для ученика лично значимым, повышать его интерес и уровень знаний. Однако предлагаемые темы и рекомендуемые ученику 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.**

Исходя из этого, при организации исследовательской деятельности учащихся среднего звена можно использовать следующие виды исследований.

**Виды исследовательской деятельности на уроке:**

## **1. Применение исследовательских методов изучения (учитель предлагает проблемное задание, учащиеся без помощи учителя ищут способ решения)**

Этот метод предполагает максимально самостоятельную деятельность учащихся по получению и усвоению знаний и умений. При этом в основе метода лежит отчетливая цель – обеспечить усвоение опыта творческой деятельности.

На своих уроках исследовательский метод я использую при решении творческих биологических задач.

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.

В своей деятельности я использовала 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 хорошо знать систему, 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 учащихся в пятом классе. На экскурсиях даются индивидуальные задания для проведения эмпирических исследований, какие птицы живут в городе, какие декоративные растения используются для озеленения улиц города.

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

Учащиеся 5-6 классов достаточно успешно справляются с этой формой исследования. Так, при изучении темы “Приспособленность животных и растений к условиям окружающей среды” ребята 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.

В 7-9-х классах теоретические исследования оформляются в виде реферата, содержащего гораздо больший объем информации по выбранному направлению исследования. В процессе поиска информации для написания реферата ученик приобретает навыки работы с каталогами в библиотеке, классификации и систематизации материала, знакомится с основами оформления текстовых документов, учится выделять главное, анализировать данные и делать выводы. Работа над рефератом помогает глубже разобраться в теме, усвоить ее, вырабатывает навыки организованности и целеустремленности, необходимые при изучении любого предмета.

## **4. Проведение учебного эксперимента**

Сюда относятся все лабораторные и практические работы по биологии, начиная с 6-го класса и заканчивая 9 классом. Выполняя лабораторную работу, ученик получает субъективно новые знания.

При выполнении этих работ учащиеся приобретают навыки наблюдения, фиксирования и правильного оформления результатов наблюдений, анализа полученных данных, делают выводы.

В 6 классе при проведении лабораторных работ организую небольшое исследование с помощью цифрового микроскопа.

Например, изучение строения плесневого гриба мукора. Проблемным вопросом при изучении плесневого гриба может быть нахождение разницы и выявление ее причины между рассмотренными временными микропрепаратами плесневого гриба,

развивающегося на субстрате в начальном периоде развития и во время созревания спор. Учащиеся выполняют работу на своих рабочих местах с использованием светового микроскопа. Учитель демонстрирует микропрепараты с помощью цифрового микроскопа. Учебный эксперимент – один из продуктивных методов обучения.

## **5. Исследования-соревнования**

На уроках также эффективны. Например, соревнование на лучшую шпаргалку. Учащимся старших классов 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 учащихся становится избирательным, учащиеся стараются выбрать тот текст, который является главным, основополагающим всей темы. Отдельные сюжеты шпаргалки объединяются логическими связями. Этот метод учит учащихся рационально использовать научную литературу.

## **6. Нетрадиционные уроки (урок-презентация «Древние пресмыкающиеся», урок – дискуссия «Происхождение человека»)**

К дискуссии учащиеся 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, учащиеся часто выискивают «каверзные» вопросы для участия в дискуссии.

## **7. Исследовательские проекты**

Исследовательские проекты можно считать высшей ступенью исследовательской деятельности учащихся. Овладев методом теоретических экспресс-исследований, приобретя навыки практической экспериментальной работы, учащиеся достаточно успешно справляются с экспериментальной частью проектов, выполняемой по специально подобранным методикам. Однако, для выполнения учебного проекта одного урока недостаточно.

**Домашние задания** также могут носить исследовательский характер:

### **1. Описание растений и животных по плану**

*Задание:* Охарактеризуйте шиповник по следующему плану.

1. Жизненная форма растения
2. Продолжительность жизни растения.
3. Цветковое или нецветковое.
4. Высшее или низшее.
5. Имеет вегетативный подземный орган (какой?)
6. Орган полового размножения, заключенный в плод.
7. Осевого вегетативный орган, несущий на себе листья и почки.
8. Генеративный орган, в котором развивается семя.

**2. Наблюдение за живыми объектами** (за поведением рыб в аквариуме, поведением хомячка в клетке, реакцией комнатных растений на время суток и др.)

**3. Наблюдение за своим организмом** (частота дыхания после физической нагрузки, реакция организма на время суток и др.)

**4. Опыты с растениями и домашними животными** (выработка условных рефлексов).

Например: Выработка условного рефлекса у рыб.

При проведении опыта учащиеся пользуются инструктивной карточкой.

#### ***Инструктивная карточка***

*Тема:* «Нервная система рыб»

*Цель:* Изучить особенности формирования условных рефлексов у рыб»

*Оборудование:* аквариум с рыбами, бусинка на нитке, рыбий корм.

*Ход работы:*

1. Подойдите к аквариуму с рыбами и осторожно опустите в него бусинку, подвешенную на нитке. Наблюдайте за поведением рыб.
2. Повторите данные действия несколько раз.
3. Во время опускания бусинки в воду дайте рыбам корм.
4. Повторите данные действия 3-4 дня.
5. Опустите в аквариум бусинку, не давая корма. Наблюдайте за поведением рыб в аквариуме.
6. Сделайте вывод по результатам данного опыта.

**5. Творческие задания** – стихи, сочинения «Путешествие с капелькой воды по зеленому растению», «Путешествие с молекулой кислорода по организму», «Путешествие по клетке», кроссворды, викторины, презентации.

#### **Летние задания:**

1. Составить гербарий (различных семейств покрытосеменных растений, виды сложных листьев у растений, виды жилкования листьев у растений и др.)
2. Составление коллекций (коллекция бабочек, коллекция раковин брюхоногих или двустворчатых моллюсков и др.)

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

1. Подготовка и участие в олимпиадах по биологии, экологии.
2. Участие в конкурсах, природоохранных мероприятиях и акциях «Наш дом – Земля», «Птица года» и другие.
3. Участие в образовательных экспедициях (экскурсиях по экологической тропе, походах по родному краю)
4. Проведение кружков «Юный друг природы», «Юные исследователи природы родного края», «Школьный экологический мониторинг», элективных курсов «Твои возможности, человек».
5. Написание творческих работ.
6. Написание рефератов, например, «Грибы-подснежники».
7. Выполнение мини – исследований, например, «Моё любимое дерево», Моё любимое животное».

8. Создание буклетов.
9. Создание презентаций
10. Создание моделей (цветкового растения, побега)
11. Создание книги юного биолога, например – 8 класс («Эволюция человека», «Анализаторы. Орган слуха» и др)..
12. Оформление альбомов: («Я изучаю природоведение» – 5 класс; «Я изучаю биологию» – 6 класс).

**Результативность исследовательской деятельности школьников.**

| Критерий                                  | Показатели  | Способ отслеживания  |
|---|---|--|
| Развитие коммуникативных умений и навыков | <p>Учащийся –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умеет грамотно, лаконично выражать свои мысли.</li> <li>2. Способен проявить толерантность в обсуждении проблемы.</li> <li>3. Владеет навыками презентации своей работы.</li> </ol> | <p>– наблюдение за учащимися в ходе дискуссий на различные темы</p> <p>– Выступление учащихся в массовых мероприятиях: конференциях, конкурсах и т.д.</p> <p>– тест оценки коммуникативных умений.</p> |

Ребенок – существо само по себе деятельное. Ему нужно все пощупать, потрогать, познать. Учиться – значит исследовать мир.

Скажи мне, и я забуду,  
 Покажи мне, и я запомню,  
 Дай мне действовать самому,  
 И я научусь.

*(Древнекитайская мудрость)*