

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЗАДАЧА В РАЗДЕЛЕ БИОЛОГИИ «ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ»

*Работа представлена кафедрой методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А. И. Герцена.  
Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор Н. Д. Андреева*

*Статья посвящена применению учебно-исследовательских задач для организации самостоятельной учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела биологии «Человек и его здоровье». Организация деятельности учащихся, таким образом, способствует наибольшему развитию у них учебно-исследовательских умений, интереса к биологии, накоплению биологических знаний и опыта творческой деятельности.*

**Ключевые слова:** учебно-исследовательская задача, учебно-исследовательская деятельность.

*E. Nikishina*

## EDUCATIONAL RESEARCH PROBLEM IN THE BIOLOGY SECTION “HUMAN HEALTH”

*The paper is devoted to the application of educational research problems for the organisation of students' independent learning and investigative activity in studying the biology section “Human Health”. Thus, the organisation of students' activity promotes the maximal development of their learning and investigative skills, interest in biology, accumulation of biological knowledge and experience of creative activity.*

**Key words:** educational research problem, learning and investigative activity.

Современный период развития общества требует от каждого выпускника школы способности аналитически подходить к изучению явлений природы и социальной жизни. При этом недавний школьник должен проявлять гибкость мышления, способность не шаблонно решать разнообразные практические и теоретические задачи, обладать высоким уровнем развития логического мышления. Таким образом, задачи по развитию мышления школьников в наше время приобретают особую актуальность.

Успешное решение этих задач возможно только при такой организации учебного процесса, при которой для школьников специально создаются педагогические ситуации, требующие от них активного интеллектуального поиска, всесторонней логической оценки учебных задач, принятия обоснованного и взвешенного решения. Вся эта интеллектуальная и практическая деятельность школьников может быть организована при усилении исследовательской функции учебного процесса, когда учащиеся

ставятся в ситуацию «первооткрывателей», добывающих новые для них научные знания. При этом учащиеся обучаются способам творческого исследовательского поиска, столь необходимого в настоящее время не только в области биологического образования, но и в повседневной жизни.

Предлагаемая методика предназначена для организации самостоятельной учебно-исследовательской деятельности в общеобразовательной школе. Она предполагает не столько изменение содержания обучения, сколько поиск таких методов обучения, которые направляли бы учащихся на учебное исследование. Что дает возможность осуществления значительной части самостоятельных учебных исследований непосредственно на уроках и с теми учащимися, у которых исследовательские способности не слишком развиты. При этом деятельность учителя сводится к анализу учебного содержания темы и насыщению его сведениями и научными фактами, требующими организации самостоятельной

учебно-исследовательской деятельности учащихся. Важно, чтобы содержание урока, на котором организуется деятельность учебно-исследовательского характера, отбиралось в соответствии с возможной проблематикой учебного исследования.

Организация самостоятельной учебно-исследовательской деятельности учащихся в разделе «Человек и его здоровье» связана прежде всего с изучением учащимися собственного организма и особенностей его жизнедеятельности и направлена на развитие анатомических, физиологических, гигиенических знаний; общеучебных и исследовательских умений. Средствами организации самостоятельной учебно-исследовательской деятельности учащихся выступают учебно-исследовательские и творческие задачи, лабораторные работы, учебные проекты исследовательского характера. Данные методические средства позволяют активизировать учебные способности учащихся. Особое значение для развития исследовательских умений имеет применение на уроках учебно-исследовательских задач и организация самостоятельной деятельности учащихся для их решения.

На основе анализа педагогической и методической литературы [1; 2; 3; 4; 5], мы убедились в том, что наряду с термином «задача» широко употребляются термины: «проблема», «проблемная ситуация», «здание» и т. д. Большое разнообразие видов задач и трудность выявления их общих свойств привели к тому, что разными авторами понятие «задача» трактуется по-разному. В школьной практике также встречается употребление понятий: «задача», «познавательная задача», «учебная познавательная задача», «учебно-исследовательская задача», «проблемная задача» и т. д.

Поскольку в процессе решения учебно-исследовательской задачи ученик самостоятельно осуществляет ряд действий исследовательского характера, то в процессе обучения биологии под *учебно-исследовательской задачей* мы понимаем *определенную учебную комбинацию, описывающую некоторое явление, закономерность или факты, формулировка которой содержит противоречие и предполагает осуществление учеником само-*

*стоятельной учебно-исследовательской деятельности (в полном объеме или отдельных этапов), приводящей к восстановлению связей, разрешению противоречий и собственно решению задачи.*

Важно отметить, что методика работы учителя по составлению и применению учебно-исследовательских задач предполагает выполнение ряда требований:

- определение тематики учебно-исследовательских задач должно быть основано на содержании учебной программы раздела «Человек и его здоровье», что позволяет системно и систематически применять их в процессе обучения данному разделу школьной биологии;
- учебно-исследовательские задачи должны иметь разный уровень сложности, что предполагает постепенный переход от индивидуальной формы деятельности к групповой;
- тематика задач для групповой деятельности по выполнению исследовательских проектов должна предлагать выбор учащимся в соответствии с их познавательными интересами и потребностями;
- содержание учебно-исследовательских задач по биологии должно быть основано на внутрипредметной или межпредметной интеграции знаний;
- в ходе выполнения учащимися задач и проектов, координирующая и руководящая роль учителя постепенно снижается и возрастает степень самостоятельности учащихся.

В рамках нашего исследования, выдвигая перед учащимися учебно-исследовательскую задачу, которая соответствует этапам развития самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, мы учитывали постепенный характер включения исследовательских способностей учащихся. Так как решение учебно-исследовательской задачи требует от учащихся определенных исследовательских умений, то при осмыслении условия задачи возможно проявление рефлексии. Ведущее положение при решении учебно-исследовательских задач занимает развитие операционного компонента исследовательских способностей.

Процесс решения учащимися какой-либо учебно-исследовательской задачи представ-

ляет собой определенную последовательность действий, включающий в себя восприятие и осмысление содержания задачи; поиск решения; выполнение плана решения; проверку решения и выводы.

Особенности учебно-исследовательских задач, применяемых в процессе обучения биологии, состоят в том, что многие из них имеют различные способы рассуждений и решений. Поэтому важно научить учащихся мыслить гибко и логически, приходиться к правильному решению и выводу.

Во введении к разделу «Человек и его здоровье» в темах «Происхождение человека», «Общий обзор организма человека» целесообразно формировать у учащихся такие умения, как выявление проблемы, постановка вопросов к решению задачи, осуществление основных мыслительных операций: сравнения, обобщения, установление причинно-следственных связей, обоснования.

При изучении темы «Введение» учащимся можно предложить следующие задания: *«Как вы понимаете слова выдающегося русского физиолога XIX века И. М. Сеченова: “Физиолог – это физикохимик, имеющий дело с явлениями животного организма”?»*; *«Объясните смысл фразы: врач спасает человека, гигиенист – человечество»*; *«Древний мыслитель Геродот писал: “Важнейшей ценностью для человека является здоровье. Когда нет здоровья, молчит мудрость, не может расцвести искусство, не играют силы, бесполезно богатство и бессилён ум”. Согласны ли Вы с ним? Ответ поясните»*. При помощи такого рода вопросов осуществляется актуализация имеющихся знаний, учащиеся могут практиковаться в формулировании выводов, умениях объяснять и сопоставлять, учатся работать с литературными источниками, выделять главное. В теме «Происхождение человека» для актуализации знаний учащихся и привлечения их к осмыслению и обсуждению изучаемой темы мы предлагали им следующие задачи: *«Великий шведский натуралист и естествоиспытатель К. Линней в своей систематике включил человека в класс млекопитающих, отряд приматов. Почему ученый определил человеку такое место в системе органического*

*мира?»*; *«По ряду признаков человек выделился из животного мира и утратил абсолютную зависимость от действия биологических законов. Каково качественное своеобразие человека?»*

Также учащимся предлагались задания на сравнения внешнего строения человека с человекообразной обезьяной, выявить сходства и различия во внутреннем строении животного и человека. На их основе формировали у учащихся умение выделять проблему и объяснять свою точку зрения, умения сравнивать, что соответствует первому и второму этапам самостоятельной учебно-исследовательской деятельности.

В теме «Общий обзор организма человека» с целью мотивации учащихся к осуществлению отдельных этапов самостоятельной учебно-исследовательской деятельности и формировании выделенных нами интегрированных умений мы предлагали решить учащимся задачи на установление взаимосвязей между органами и системами органов, обоснование или опровержение утверждений, практическое их подтверждение и т. д. Приведем пример такой учебно-исследовательской задачи.

Задача. *«Оказывается, клетки организма человека не только разные по размерам, функции, строению, но они разные по окраске. Как выдумаете почему?»*

При выполнении данной задачи, учащимся предлагалось провести исследовательскую лабораторную работу (работа проводилась фронтально, учащиеся были разделены на пары) по изучению тканей организма человека, предварительно составив план, а затем при помощи учебника попытаться ответить на заданный вопрос. Таким образом, мы постепенно вводили новые этапы организации самостоятельной учебно-исследовательской деятельности учащихся. Для учащихся с более высокими исследовательскими способностями мы предлагали решение усложненных задач индивидуально. Вот один из примеров.

Задача. *«Мышечная ткань обладает свойствами возбудимости и сократимости, нервная ткань обладает возбудимостью и проводимостью. Как можно судить о возбудимости нерва, связанного с мышцей, по ее мышечной ткани?»*

При изучении последующих тем раздела мы использовали учебно-исследовательские задачи, ориентированные на реализацию всех этапов процесса развития самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, и постепенно увеличивали долю самостоятельности учащихся.

Нами были разработаны учебно-исследовательские задачи в соответствии с этапами развития самостоятельной учебно-исследовательской деятельности по каждой теме раздела биологии «Человек и его здоровье». Специальные задачи были разработаны в целях развития у учащихся умений выявлять проблему, устанавливать противоречия, которые возможно сформировать на первом этапе.

*Задача. «Экспериментально доказано, что большая берцовая кость в вертикальном положении может выдерживать груз массой до 1500 кг, хотя ее масса составляет всего 0,5 кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, столь прочна?»*

*Задача. «При всяком вставании человека начинает действовать сила тяжести. Однако ноги в этот момент не сгибаются. Почему?»*

При реализации второго этапа самостоятельной учебно-исследовательской деятельности на организацию и анализ информации в данной теме, учащиеся решали следующего типа учебно-исследовательские задачи.

*Задача. «Изучите данные приведенной ниже таблицы и сделайте вывод о прочности костной ткани как строительного материала скелета человека. Каково значение прочности, легкости и упругости костей в выполнении скелетом функций защиты, опоры и движения?»*

Таблица

**Сравнительная характеристика прочности костей, сухожилий и хрящей, некоторых металлов и древесины (в кг на 1 мм)**

№	Название	Растяжение	Сжатие
1.	Сталь	80–100	100
2.	Железо	40	35
3.	Свинец	1,3	5,2
4.	Кость	9–12	12–16
5.	Чугун	13	75
6.	Сосна	10,5	5,25
7.	Сухожилия	7	-
8.	Дуб	8,1	5,3
9.	Хрящ костный	1,51	2,72
10.	Хрящ реберный	0,17	1,51

*Задача. «Рассчитайте, сколько кг от массы тела приходится на опорно-двигательную систему человека и сколько отдельно на скелет, если масса тела человека 75 кг, на опорно-двигательную систему приходится 40% от массы тела, отдельно на кости – 10%. О чем говорит вам эта информация?»*

На третьем этапе самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, этапе выдвижения гипотезы, учащимися решались задачи следующего содержания.

*Задача. «Мужчина, выходя из автобуса, подвернул ногу. С помощью прохожих добрался до травмопункта. При осмотре выясняется, что у него отек и сильное посинение левого голеностопного сустава. При опоре на ногу возникает резкая боль, ступня неподвижна. Какой, по вашему мнению, будет поставлен диагноз? Почему?»*

При изучении темы «Опорно-двигательная система человека» учащиеся составляли план и выполняли лабораторные работы. В основе выполнения исследовательской лабораторной работы лежит решение учебно-исследовательской задачи, включающей в себя отдельные элементы или все элементы самостоятельной учебно-исследовательской деятельности.

Так, например, в лабораторной работе «Утомление при статической работе» может быть предложена следующая учебно-исследовательская задача: *«Решите, какая работа, статическая или динамическая, более утомительна? Почему? Докажите экспериментально ваше предположение».* При решении этой задачи учащиеся выполняют все действия трех этапов самостоятельной учебно-исследовательской деятельности: выдвижение гипотезы, проверка и обоснование гипотезы и формулирование выводов.

Таким образом, проведение уроков биологии с применением учебно-исследовательских задач позволяют более эффективно организовать самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность учащихся в рамках данного курса.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Богоявленский Д. Н., Менчинская Н. А.* Психология усвоения знаний в школе. М.: Изд-во Акад. пед. наук, 1959. 347 с.
2. *Бруновт Е. П., Малахова Г. Я., Соколова Е. А.* Уроки анатомии, физиологии и гигиены человека: пособие для учителя. М.: Просвещение, 1984. 192 с.
3. *Воронин Л. Г., Маш Р. Д.* Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека: книга для учителя. М.: Просвещение, 1983. 160 с.
4. *Давыдов В. В.* Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 240 с.
5. *Кабанова-Меллер Е. Н.* Учебная деятельность и развивающее обучение. М.: Знание, 1981. 96 с.

### REFERENCES

1. *Bogoyavlensky D. N., Menchinskaya N. A.* Psikhologiya usvoyeniya znaniy v shkole. M.: Izd-vo Akad. ped. nauk, 1959. 347 s.
2. *Brunovt E. P., Malakhova G. Ya., Sokolova E. A.* Uroki anatomii, fiziologii i gigiyeny cheloveka: posobiye dlya uchitelya. M.: Prosveshcheniye, 1984. 192 s.
3. *Voronin L. G., Mash R. D.* Metodika provedeniya opytov i nablyudeniy po anatomii, fiziologii i gigiyene cheloveka: kniga dlya uchitelya. M.: Prosveshcheniye, 1983. 160 s.
4. *Davydov V. V.* Teoriya razvivayushchego obucheniya. M.: INTOR, 1996. 240 s.
5. *Kabanova-Meller E. N.* Uchebnaya deyatel'nost' i razvivayushcheye obucheniye. M.: Znaniye, 1981. 96 s.