

## Решение познавательных задач на уроках окружающего мира\*

*Н.В. Тимошкина*

В статье рассматриваются вопросы, посвящённые проблемам составления и оценки сложности познавательных задач по курсу «Окружающий мир», подчёркивается их роль в учебном процессе. Предлагаются подходы к классификации учебных задач и приводятся их примеры.

*Ключевые слова:* система познавательных задач, разновидности познавательной деятельности, трудность и сложность задачи.

Одно из эффективных средств, обеспечивающих творческое применение естественно-научных знаний, – решение познавательных задач. Это не только стимулирует познавательную деятельность обучающихся, но и способствует проявлению с их стороны заботы и беспокойства о состоя-

\* Тема диссертации «Педагогические системы и технологии естественно-научного образования студентов – будущих учителей начальных классов». Научный консультант – доктор пед. наук, профессор В.К. Кочисов.

нии природы, даёт основы знаний, умений и навыков, позволяющих осознать сложность окружающего мира. Процесс обучения должен сводиться к выработке навыка истолкования своего опыта. Это достигается тем, что младшие школьники учатся использовать полученные знания в процессе выполнения конкретных заданий. Решение проблемных творческих задач – главный способ осмысления мира [2, с. 11].

Решение познавательных задач предполагает поиск не только новых знаний, но и условий их применения в собственной практике. Такие задачи целесообразно типизировать по степени целостности, всесторонности воспроизведения условий деятельности, поведения человека. Создание системы задачных ситуаций, охватывающих учебный процесс и внеучебную деятельность, будет значительно способствовать единству естественно-научного обучения и воспитания.

Анализ вузовской и школьной практики показал, что познавательные учебные задачи редко используются в естественно-научном образовании учащихся школ. Они почти не встречаются в учебниках и пособиях, большинство учителей не подготовлены к обучению школьников приёмам решения и составления познавательных задач. Это означает, что обучаемые не осознают роли многих биологических законов, не обращаются к ним для понимания различных фактов и биологических явлений, происходящих в природе, в то время как наукой доказано: чем больше задач используется в обучении, тем больше учащиеся получают фундаментальных знаний. Усвоение учебного материала протекает в активной форме тогда, когда новое с самого начала представлено в виде задачи.

**Понятия задачи** многозначно: в узкой трактовке задача выступает как внешняя форма предъявления задания учащемуся, имеющая специфическую структуру (данные, условия и требования, цель действий) и выраженная в материальной форме (словах, знаках), и более широко – как цель, данная в определённых условиях.

**Под задачей в широком смысле слова** мы понимаем ситуацию мысленного или практического взаимодействия субъекта с тем или иным объектом, в которой возникает необходимость выполнить действие или систему действий. Любая учебная познавательная задача состоит из одних и тех же частей: условия, требования и оператора.

В настоящее время наиболее распространённым способом решения познавательных задач является система устных рассуждений. Поэтому учащиеся воспринимают такие задачи как традиционные вопросы-размышления. Часто встречается ситуация, когда учащиеся хорошо знают материал, но не умеют решить задачу, становятся в тупик. Прочитав условие, большинство не знает, с чего начать решение. Опыт использования познавательных задач в изучении окружающего мира показал, что учащиеся для того, чтобы их решать и составлять, должны овладеть определёнными обобщениями, знаниями и умениями (последовательностью действий по составлению и решению задачи, навыками решения, точностью выражения мысли, логикой мышления, умением делать обобщения и выводы).

Задачи, используемые в процессе подготовки учителей начальных классов к естественно-научному образованию школьников, могут быть подразделены на **теоретические** и **практические** (это деление условно, как условно и подразделение мышления на теоретическое и практическое). К теоретическим целесообразно отнести задачи на овладение понятием или системой понятий; на овладение способами доказательства; на установление области применения закона, правила, теории; на доказательство или опровержение теоретического положения и др. Соответственно к практическим можно отнести задачи прогностические, конструктивные и др.

При соотношении разновидностей задач, используемых в процессе обучения, с видами познавательной деятельности мы выделяем следующие классы задач:

1) по трудности и сложности; по видам взаимодействия (человек – природа и её объекты, общество – природа, человек – общество – природа);

2) по уровню межнаучного взаимодействия (высокий, средний, низкий уровень);

3) по характеру познавательной деятельности (прогностические, ситуативно-аналитические, репродуктивно-учебные).

При решении репродуктивно-учебных задач познавательная деятельность учащихся носит репродуктивный характер. Такая деятельность своим основным продуктом имеет простое воспроизведение знаний, сообщённых учащемуся ранее с помощью того или иного источника. Здесь преимущественно срабатывают механизмы памяти.

Решение ситуативно-аналитических задач предполагает обращение к репродуктивно-преобразовательной познавательной деятельности учащихся, которая заключается в выполнении некоторой аналитико-синтетической деятельности по распознаванию объекта с тем, чтобы в последующем применить к нему известный способ действий.

Прогностические задачи решаются с привлечением продуктивной познавательной деятельности школьников, которая даёт иной продукт – новые знания, новые способы и приёмы действий, т.е. носит творческий характер.

Под **сложностью** задачи обычно понимают то количество действий (операций), которое нужно выполнить, чтобы получить решение. Уровень сложности устанавливается экспертами в зависимости от целей осуществляемого анализа. Сложность выступает в качестве объективной характеристики задачи.

**Трудность** – интегральный показатель, который учитывает и сложность, и проблемность задачи. Под **степенью проблемности** задачи понимается степень затруднения учащегося в осуществлении поиска решения. О проблемности задачи для данного контингента учащихся можно говорить только на основании результатов её решения в определённых условиях, в частности времен-

ных. Показателем проблемности задачи для обучаемых является статистический показатель правильности её решения в отведённое время  $q = \frac{n_0}{n}$ , где  $n$  – общее количество решавших,  $n_0$  – количество учеников, правильно решивших задачу. В качестве границ этого показателя принимается  $0 \leq q \leq q_1$  (1);  $q_1 \leq q \leq q_2$  (2);  $q_2 \leq q \leq q_3$  (3), где  $q_1 = 15-20\%$ ,  $q_2 = 80-85\%$ ,  $q_3 = 100\%$ ; 1 соответствует высокой проблемности, 2 – средней, 3 – малой.

Трудность задачи, в свою очередь, может быть определена с помощью матрицы (см. ниже), где  $P_1, P_2, P_3$  – установленные экспертами степени сложности задачи:  $P_1$  – самая высокая степень,  $P_3$  – самая низкая;  $q_1, q_2, q_3$  – степени проблемности; 1, 2, 3, 4, 5 – степени трудности задачи для данного контингента обучаемых: 1 – очень трудная, 5 – нетрудная задача [1, с. 120].

	$q_1$	$q_2$	$q_3$
$P_1$	1	2	3
$P_2$	2	3	4
$P_3$	3	4	5

Нами построена система познавательных задач для школьников, которая позволяет легко сориентироваться в степени сложности той или иной задачи и представляет собой упорядоченные по двум признакам познавательные задачи: по их относительной сложности (несложные, средней сложности, сложные, очень сложные или повышенной сложности) и по виду познавательной деятельности (репродуктивная, репродуктивно-преобразовательная, продуктивная), – всего 12 разновидностей (табл. 1).

Полагаем, что признак относительной сложности может быть заменён видом взаимодействия человека с различными элементами природной системы: флорой, фауной, природным сообществом или биосферой в целом (табл. 2).

Особый случай представляют собой межпредметные познавательные задачи, которые включают учащихся

Таблица 1

Вид деятельности Сложность задачи	Репродуктивная	Репродуктивно-преобразовательная	Продуктивная
Несложная	Пшеница, которую сеют осенью, называется озимой. Почему она не вымерзает под снегом?	Какие деревья и кустарники Северной Осетии зимой служат столовой для птиц?	Дрова, заготовленные зимой, ценятся больше, чем заготовленные летом. Почему?
Средней сложности	Почему высоко в горах заросли карликовой берёзы, ивы бывают одной высоты?	Почему сосны, берёзы и другие деревья, растущие в горах и на равнине, выглядят по-разному?	Почему растения в степной зоне Северной Осетии зацветают и плодоносят раньше, чем в горной части?
Сложная	Деревья являются не только украшением земли, но и подлинными защитниками здоровья людей. Так, листья 400 молодых тополей за летний сезон задерживают 340 кг пыли, а листья вязов – в 6 раз больше. Сколько килограммов пыли задерживает каждое дерево тополя и вяза? Какие деревья предпочтительнее сажать в городах и населённых пунктах и почему?	Стрелолист обыкновенный, растущий в водоёмах, получил своё название из-за листьев, листовые пластинки которых похожи по форме на кончики стрел. Но не все листья этого растения одинаковы. Листья стрелолиста, располагающиеся над водой, – стреловидные, плавающие на поверхности – овальные, подводные похожи на ремни или ленты. С чем это связано?	Всем известное растение наших водоёмов ряска невозможно утопить – она сразу всплывает, потому что в её органах находятся крошечные аэрокамеры, наполненные воздухом. Почему же, если ряска не тонет, её не удаётся отыскать в кусках льда зимой на пруду?
Повышенной сложности	В Северной Осетии растут растения с интересными названиями: солерос, солянка, солонечник. Почему эти растения так называются?	Что собой представляет «зелёное удобрение»?	Есть ли в Северной Осетии растения-хищники? Почему они так называются?

Таблица 2

Вид деятельности Компонент природы	Репродуктивная	Репродуктивно-преобразовательная	Продуктивная
Флора	Какую роль играет ива для берега реки?	О чём говорят названия таких растений, как колокольчик ардонский, колокольчик осетинский, роза заремагская? Какие растения называют эндемиками, а какие реликтами?	Почему следует говорить о зависимости растений не только от окружающей среды, но и об их влиянии на неё? Докажите с помощью примеров.
Фауна	Ворон живёт около 75 лет, а щука на 10 лет меньше. Сколько живёт щука? Водятся ли в водоёмах Северной Осетии щуки? Что вам известно об этих животных?	Какой пушной зверёк на зиму становится белым, кроме кончика хвоста? С чем это связано? Что интересного вам о нём известно?	Почему понятие «травоядные животные» неудачно?
Природное сообщество, экосистема	Почему нельзя разрушать лесную подстилку?	Кто в экосистеме играет роль «кормильцев»?	В лесах очень много грибов. Некоторые из них называются подосиновиками, подберёзовиками, поддубовиками, пшеничниками. О чём говорят эти названия? Почему данные грибы растут только в определённых местах?

Вид деятельности Компонент природы	Репродуктивная	Репродуктивно-преобразовательная	Продуктивная
Биосфера	Способность различных пород деревьев к поглощению углекислого газа за лето составляет у тополя 44 кг, дуба – 28 кг, липы – 16 кг, сосны – 10 кг, ели – 6 кг. Какое это имеет значение для человека?	В одном из двух видов лесных сообществ 1000 елей, 900 берёз и 200 сосен, а в другом – 100 елей, 120 берёз, 20 осин, 10 дубов, 20 сосен. Какое из сообществ более разнообразно – первое или второе?	Как вы думаете, есть ли природные зоны в океане? Почему за время полярного дня в тундре не становится жарко?

в деятельность по установлению и усвоению связей между структурными элементами учебного материала и умениями по разным учебным предметам. Термин «межпредметная познавательная задача» используется в ряде исследований (Е.С. Валович, В.Н. Максимова, В.В. Маткин, Н.А. Чурилин и др.).

Различные стороны отношения учащихся к природе – научная, художественная, нравственная, практическая – формируются раздельно, преимущественно в рамках каждого из специальных предметов. Решение этой проблемы заключается в организации межпредметных занятий по решению задач и заданий естественно-научного характера. Межпредметные связи – важнейший принцип естественно-научного образования. Он обеспечивает взаимосвязь предметов естественно-научного, математического и общественно-гуманитарного циклов.

Содержание естественно-научного образования реализуется через межпредметные связи и основывается на системе следующих научных идей, закладываемых в соответствующие учебные предметы: развитие и целостность природы в сфере жизни; взаимосвязь истории общества и природы; изменение природы в процессе труда; влияние среды на здоровье человека; природа как фактор нравственно-эстетического развития личности; оптимизация взаимодействия в системе «природа – общество – человек».

В зависимости от степени межнаучного взаимодействия между структурными элементами учебного материала и умениями по разным учебным предметам можно выделить три основных типа межпредметных задач:

1-й тип – задачи низкого уровня межнаучного взаимодействия (межпредметные связи осуществляются внутри предметов биологического цикла); 2-й тип – задачи среднего уровня (межпредметные связи осуществляются внутри предметов естественного цикла); 3-й тип – задачи высокого уровня (межпредметные связи осуществляются с обществоведением, что позволяет показать обучаемым связь общебиологических понятий с такими философскими категориями, как материя, движение, формы движения материи, пространство, время и др.; законами диалектики – единства и борьбы противоположностей, отрицания отрицания). Диалектический метод познания требует изучения биологических объектов во взаимосвязях и развитии, в единстве и борьбе противоречий.

Как показала практика преподавания, создание системы задачных ситуаций на основе региональных данных, охватывающих учебный процесс и внеучебную деятельность, способствует целостности естественно-научного образования. На кафедре методики начального обучения Северо-Осетинского государственного университета организован выпуск сборников познавательных вопросов, заданий, задач по курсу окружающего мира, которые помогут учителю начальных классов реализовать процесс естественно-научного образования школьников в активной форме. Эти сборники нашли положительный отклик среди учителей начальных классов, так как внедрение системы задач по окружающему миру в учебный процесс устраняет противоречие между теоретическими знаниями и умением применять их на практике,

повышает уровень личной заинтересованности учащихся в решении проблем охраны окружающей среды родного края.

### Литература

1. *Аитов, Н.А.* Высшее техническое образование в условиях НТР / Н.А. Аитов, Г.Н. Александров, Р.Р. Мавлютов. – М. : Высшая школа, 1983. – 253 с.

2. *Барышева, Ю.А.* Я и мир вокруг : 1 класс : метод. реком. для учителя по курсу окружающего мира «Мир и человек» / Ю.А. Барышева, А.А. Вахрушев, А.С. Раутиан. – М. : Баласс, 1998. – 127 с.

*Наталья Викторовна Тимошкина – канд. пед. наук, доцент кафедры методики начального обучения Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ, Республика Северная Осетия –Алания.*