

**Monitoring of quality of the informational component of the educational process at a higher school**

*The article deals with the role of the informational component of the educational process, the features of its quality management, the signs and indicators of the quality of the informational component of the educational process. On the basis of the scientific literature the author works out the monitoring procedure "information value of the educational process", describes the results of its implementation and the managerial decisions concerning the improvement of the quality of the informational component of the educational process.*

**Key words:** educational process at a higher school, informational component of the educational process, information value of the educational process, monitoring procedure, monitoring instruments.

(Статья поступила в редакцию 03.02.2016)

**Н.Е. ФЕТИСОВА, Т.И. КОНДАУРОВА**  
(Волгоград)

**ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ  
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ  
В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ**

*Рассматриваются познавательные задачи как основное средство формирования исследовательских умений. Приводится классификация познавательных задач (по количеству формируемых умений, уровню трудности и форме организации), используемых на различных этапах формирования исследовательских умений (мотивационно-подготовительном, содержательно-деятельностном, оценочном). Описаны результаты, показывающие эффективность использования познавательных задач.*

**Ключевые слова:** познавательные задачи, классификация познавательных задач, исследовательские умения, универсальные учебные действия.

Современное общество требует от человека новых качеств, таких как самостоятельность, инициативность, способность решать различные задачи. Модернизация системы

российского образования нацеливает на формирование у учащихся универсальных учебных действий. Термин «универсальные учебные действия» введен Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования (2010). Вместе с межпредметными понятиями универсальные учебные действия составляют метапредметные результаты усвоения образовательной программы [3].

По мнению А.Г. Асмолова, универсальные учебные действия представляют собой «совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта» [1].

С.Г. Воровщиков в широком значении под универсальными учебными действиями понимает «умение учиться», которое предполагает освоение всех компонентов учебной деятельности (познавательные и учебные мотивы, учебная цель, учебная задача, учебные действия и операции). Оно является существенным фактором повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, умений и формирования компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора [2].

В Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования отмечены четыре группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные и личностные, каждая из них подразумевает овладение определенными умениями. Так, регулятивные связаны с умениями планировать, контролировать, оценивать собственную учебную деятельность и т. д.; коммуникативные подразумевают формирование умений организации сотрудничества с учителем и сверстниками, выражать свои мысли и т. д.; личностные – умения соотносить поступки с принятыми этическими принципами, нормами и т. д.; познавательные – умения постановки проблемы, выдвижения гипотез и т. д.

В условиях реализации требований ФГОС остро встает задача усиления практической направленности биологического образования. Одним из способов решения данной задачи является организация исследовательской

деятельности, лежащей в основе формирования исследовательских умений учащихся. Диагностическое исследование, проведенное в 2014–2015 гг. в 33 городских и сельских школах, выявило противоречия в массовой практике формирования исследовательских умений: с одной стороны – ФГОС предусматривает формирование у школьников исследовательских умений, в федеральных учебниках, учебных пособиях по биологии содержится материал, позволяющий развивать данные умения; с другой стороны, в текстовом компоненте недостает материала, вопросов и заданий, которые позволяют развивать данную группу умений.

Большинство учителей понимают значимость формирования у школьников исследовательских умений, а также видят потенциал, которым обладает биология для реализации у школьников данных умений. В то же время формирование у учащихся исследовательских умений не всегда связывается ими с целями современного биологического образования. Все это позволяет сделать вывод, что работа по формированию исследовательских умений носит бессистемный, эпизодический характер.

Эффективность формирования исследовательских умений зависит от методов, способов, приемов и средств, используемых педагогом. При рассмотрении динамики процесса формирования у учащихся исследовательских умений необходима единица движения процесса. Такой единицей структуры исследуемого процесса является педагогическая ситуация, сохраняющая, по мнению многих исследователей, свойства всего педагогического процесса (Б.П. Битинас, Б.Т. Лихачев, В.В. Краевский, З.И. Васильева, А.С. Богданова, В.В. Сериков). В свою очередь, системообразующим элементом педагогической ситуации являются познавательные задачи. Таким образом, процесс формирования у учащихся исследовательских умений эффективен при использовании познавательных задач. Многочисленные психологические исследования свидетельствуют о том, что содержание обучения может быть включенным в структуру учебной деятельности учащихся только в форме системы задач: любое содержание становится предметом обучения, когда оно принимает для обучающегося вид определенной задачи (Д.Б. Богоявленская); задача является той всеобщей и обязательной формой изложения материала, в которой он только может быть включен в процесс обучения (В.Е. Репкин).

Исходя из специфики содержания школьного предмета «Биология» и особенностей исследовательских умений, формируемых при обучении биологии, познавательные задачи мы классифицируем по нескольким основаниям: *по количеству формируемых умений, по уровню трудности, по форме организации.*

1. *По количеству формируемых умений.* Рассматривая исследовательские умения, следует отметить, что их формирование целесообразно начинать с овладения учащимися отдельными компонентами, составляющими этапы исследования (постановка проблемы, выдвижение гипотезы, планирование исследовательских (проектных) работ и выбор необходимого инструментария, поиск решения проблемы, проведение исследования, представление результатов исследования или продукта проектных работ, обсуждение и оценка полученных результатов) [1, с. 88]. Реализация каждого компонента в исследовании предполагает овладение учащимися определенными умениями. Основываясь на выделенных компонентах, умениях, выделенных А.Г. Асмоловым, а также учитывая особенности школьного курса биологии, можно выделить следующие умения, входящие в группу исследовательских: видеть проблему, выдвигать гипотезы, проводить эксперимент, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и умозаключения, классифицировать, защищать результаты исследования, оценивать их и применять в новых ситуациях.

По количеству формируемых умений выделяем единичные и комплексные познавательные задачи.

А. Единичные (формируется один вид исследовательских умений). *Известно, что летучие мыши хорошо ориентируются в темноте. Как Вы думаете, какие органы чувств помогают им в этом?* (Цель – формирование умения выдвигать гипотезы.)

Б. Комплексные (формируется несколько видов исследовательских умений). *Известно, что лист – специализированный орган, осуществляющий фотосинтез. Все ли части листа окрашенного (местами не окрашенного) листа могут синтезировать? Обоснуйте свой ответ и попытайтесь доказать его экспериментально.* (Цель – формирование комплекса исследовательских умений видеть проблему, выдвигать гипотезы, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения.) *Рассмотрите осеннюю окраску листьев любого дерева. Установите, какая окраска листьев преоб-*

ладает в различных частях кроны. Выскажите предположение, почему листва на дереве расцветивается неравномерно? (Цель – формирование комплекса умений: видеть проблему, выдвигать гипотезы, наблюдать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и умозаключения.)

2. По уровню сложности и целесообразности использования на том или ином этапе процесса формирования исследовательских умений. Усложнение происходит по трем основным направлениям: разнообразие подходов к решению данной задачи; степень самостоятельности ученика в процессе решения поставленной задачи; количество исходной информации по рассматриваемой задаче.

А. Репродуктивные (характеризуются наименьшей трудностью и выполняются учащимися при воспроизведении усвоенных знаний и умений, при их выполнении можно пользоваться планом, инструкцией, наводящими вопросами). *Культурные растения играют важную роль в жизни человека. Однако ученые утверждают, что и дикорастущие растения являются богатством нашей Родины. Правильно ли подобно утверждение? Как поступает ученый, чтобы ответить на этот вопрос?* (Цель – формирование умений выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения). *На севере корни сосны растут вертикально, а потом продолжают расти в горизонтальном направлении. Объясните это явление. Как поступает ученый, чтобы ответить на этот вопрос?* (Цель – формирование умения выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения.)

Б. Частично-посковые (характеризуются средней степенью сложности, требуют от учащихся осознанного выполнения интеллектуальных операций, сопоставления имеющихся и новых знаний об исследуемом объекте, при выполнении заданий возможно использование необходимых алгоритмических описаний). *Два ученика спорят о том, нужен ли свет листьям растения. Один говорит, что, так же как и корням, свет листьям не нужен, а другой ему возражает. Свои возражения он подтверждает результатами опыта, который проводил сам. Выскажите предположения, о каком опыте говорил второй ученик и какие результаты он приводил в доказательство того, что свет листьям растений нужен. Заложите и выполните данный опыт дома.* (Цель – формирование комплекса умений: видеть проблему, выдвижения гипотезы,

делать выводы и умозаключения, защищать результаты исследования.) *Учеными установлено, что у листьев, собранных с деревьев, растущих в более влажных местах, на единицу поверхности листа устьиц больше, чем у листьев из засушливых районов. Какое это имеет значение для растений?* (Цель – формирование комплекса умений: видеть проблему, выдвигать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и умозаключения.)

В. Исследовательские (характеризуются наибольшей трудностью, подразумевают поиск путей разрешения противоречий, при выполнении данных заданий учащиеся могут использовать дополнительную и справочную литературу, организовывать и проводить экспериментальную работу). *Рассмотрите созревшие плоды клена. Плод окружен плоским волнистым крыловидным выростом. Выскажите предположение о назначении данного выроста. Подбросьте несколько плодов клена, пронаблюдайте, что происходит с плодами. Удалите данные выросты у других плодов и также подбросьте их. Сделайте выводы о значении крыловидных выростов. Какие еще способы распространения плодов и семян вам известны? Укажите, каким способом распространяются плоды ольхи, кокосовой пальмы, рябины, бузины, брусники, черники, семена тополя. Как можно использовать достижения природы в жизни человека? Разработайте проект «Природа в помощь человеку (достижения науки бионики)».* (Цель – формирование умений выдвигать гипотезы, наблюдать, классифицировать.)

3. По форме организации. Классификацию познавательных задач на данной основе можно провести лишь условно, все зависит от индивидуальных особенностей учащихся. Индивидуальные задания чаще даются слабым и сильным ученикам, а групповые задания формируют, кроме исследовательских умений, еще и чувство коллективизма, ответственности за команду и др. Приведем пример познавательных задач для коллективного решения.

*Возьмите ветку дерева длиной 50–70 см. Можно ли определить её возраст? Почему длина годичных приростов каждый год меняется? Какие еще способы существуют для определения возраста деревьев и кустарников?* (Цель – формирование комплекса исследовательских умений: выдвигать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи, оценивать полученные результаты и применять их в новых ситуациях.)

Исходя из представлений о целостном педагогическом процессе (В.С. Ильин, В.В. Краевский, И.Я. Лернер, Н.К. Сергеев), деятельностном подходе к организации педагогического процесса (А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин), концепции личностно ориентированного образования (В.В. Сериков, Е.А. Крюкова), специфике уровневых характеристик личностного образования (С.Л. Рубинштейн), мы выделили три этапа в формировании исследовательских умений: мотивационно-подготовительный, содержательно-деятельностный, оценочный. Целевая структура каждого из этапов спроектирована на достижение определенного уровня сформированности исследовательских умений.

Мотивационно-подготовительный этап создает условия для изучения уровня подготовки учащихся, формирования положительных мотивов, стимулирования интереса к овладению исследовательскими умениями, осознания их значимости. Данный этап предполагает достижение учащимися низкого уровня сформированности умений. На этом этапе используются педагогические ситуации, которые предполагают анализ репродуктивных познавательных задач, а также задач, направленных на формирование одного вида исследовательских умений. Решение данных задач предполагает использование простейших исследовательских заданий, проблемного изложения, дискуссий и т. д.

Содержательно-деятельностный этап обеспечивает усвоение учащимися содержания учебного материала с использованием системы исследовательских заданий под наблюдением учителя. Данный этап направлен на достижение учащимися среднего уровня сформированности исследовательских умений. На этом этапе конструируются ситуации, в которых ученик как субъект естественнонаучного познания становится более самостоятельным, независимым и ответственным. Этап предполагает использование педагогических ситуаций, в которых задействованы частично-поисковые познавательные задачи, а также задачи, направленные на формирование нескольких видов исследовательских умений. Решению данных задач способствуют биологические эксперименты, демонстрация опытов, проблемное изложение, работа в группах, дискуссии, проектная деятельность.

Оценочный этап подразумевает самостоятельное выполнение заданий при добывании новых знаний в новой для школьника ситуа-

ции и самостоятельное оценивание учащимися результатов своей работы. Данный этап нацелен на достижение учащимися высокого уровня сформированности исследовательских умений. На данном этапе учащимся предоставляются возможности для свободной реализации своих интеллектуальных способностей в процессе естественнонаучного познания, они самостоятельно применяют исследовательские умения в различных жизненных ситуациях. Этап предполагает использование педагогических ситуаций, в которых задействованы исследовательские познавательные задачи, а также задачи, направленные на формирование нескольких видов исследовательских умений. Решению данных задач способствуют биологические эксперименты, демонстрация опытов, проблемное изложение, проекты, научно-исследовательские работы учащихся.

Эффективность применения в обучении биологии познавательных задач в целях формирования исследовательских умений определяется рядом условий: последовательное и поэтапное применение разнообразных форм, методов, приемов, оказывающих на личность учащегося систематическое и комплексное воздействие; диагностический контроль сформированности исследовательских умений.

Важнейшим этапом в работе учителя биологии при формировании исследовательских умений учащихся через решение познавательных задач является диагностика, сущность которой состоит в изучении и обнаружении изменения исследовательских умений; определении уровня их сформированности; установлении причин, определяющих выявленный уровень; определении условий совершенствования уровня сформированности данных умений.

Для диагностики были использованы методы анализа результатов исследовательской деятельности, наблюдения, тестирования и др. Соблюдались требования: 1) диагностика не должна быть самоцелью; 2) диагностика осуществляется планомерно и систематически; 3) диагностика должна охватывать всех учащихся; 4) при диагностике учитываются возрастные особенности школьников.

Итоговая диагностика сформированности исследовательских умений в экспериментальной группе учащихся (занимались с использованием познавательных задач) и контрольной (по традиционным технологиям) выявила превосходство экспериментальной группы: 81% учеников справились с предложенными за-



даниями (в контрольной – 69%). Данные результаты свидетельствуют о том, что разработанные дидактические средства способствуют формированию у учащихся исследовательских умений.

### Список литературы

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М., 2008.

2. Воровщиков С.Г. Общеучебные умения как деятельностный компонент содержания учебно-познавательной компетенции // Интернет-журнал «Эйдос». 2007. 30 сент. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-9.htm>.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://standart.edu.ru>.

\* \* \*

1. Asmolov A.G., Burmenskaja G.V., Volodarskaja I.A. Kak proektirovat' universal'nye uchebnye dejstviya v nachal'noj shkole: ot dejstviya k mysli: posobie dlja uchitelja. M., 2008.

2. Vorovshnikov S.G. Obshheuchebnye umenija kak dejatel'nostnyj komponent soderzhaniya uchebno-poznavatel'noj kompetencii // Internet-zhurnal «Jeidos». 2007. 30 sent. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-9.htm>.

3. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshhego obrazovanija [Elektronnyj resurs]. URL: <http://standart.edu.ru>.

### **Cognitive tasks as the means of research skills development in the process of teaching biology**

*The cognitive tasks are regarded as the basic means of research skills development. The author gives the classification of cognitive tasks (based on the quantity of skills, difficulty level and organization form), used at various stages of research skills development (motivation and preparatory, contents and activity, evaluation). The results that prove the effectiveness of cognitive tasks are described.*

**Key words:** *cognitive tasks, classification of cognitive tasks, research skills, universal learning activities.*

(Статья поступила в редакцию 05.02.2016)

**А.М. КАУНОВ, Ю.А. ЖАДАЕВ,  
В.В. КИСЛЯКОВ**  
(Волгоград)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАРТ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПРИЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Рассматриваются перспективы, возможности и особенности применения в обучении интеллектуальных карт как эффективного инновационного инструмента педагогической техники современного педагога. Более подробно освещены аспекты использования интеллектуальных карт в качестве приема, направленного на повышение результативности обучения и формирования ключевых компетенций у обучающихся.*

*Ключевые слова:* педагогическая техника, приемы, мастерство, интеллектуальные карты, эффективность, результативность обучения, ключевые компетенции.

В современном мире проблемы образования становятся приоритетными и от их решения зависят перспективы развития общества в целом и личности в частности. Педагогическая теория и практика должны быть направлены на индивидуальную подготовку учителя, стремление его к личностному росту и самосовершенствованию в процессе повышения квалификации и переподготовки. Для этого каждому педагогу необходимо работать над собой, развивать свои профессиональные навыки, постоянно пополнять теоретические знания по работе с обучающимися, т. е. совершенствовать свое педагогическое мастерство. Одной из важнейших составляющих педагогического мастерства, направленного на повышение качества и результативности образовательной деятельности, является педагогическая техника учителя.

Педагогическая техника – это своего рода инновационный потенциал педагога, его готовность совершенствовать свою педагогическую деятельность, а также наличие у него внутренних, обеспечивающих эту готовность