

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

УДК 37.0

Е. А. Дмитриева, И. В. Цыбулько, Т. Г. Хохлова

Развитие информационной компетентности при обучении биологии в основной школе

Статья представляет собой результаты исследования по формированию информационной компетентности обучающихся. Авторы проводят анализ литературных источников и опыта школьной практики в области проблемы, а также приводят примеры различных видов заданий по работе с информационными ресурсами в условиях информационно-образовательной среды применительно к обучению биологии.

Ключевые слова: ключевые компетенции, информационная компетентность, уровни сформированности компетентности, информационно-образовательная среда, банк заданий.

E. A. Dmitrieva, I. V. Tsybulko, T. G. Khokhlova

Development of the Information Competence at Biology Training in Compulsory School

The article represents research results on formation of the pupils' information competence. The authors carry out the analysis of references and experience of school practice in the field of the problem, and also give examples of different types of tasks on work with information resources in conditions of the information and educational environment with reference to Biology training.

Key words: key competences, an information competence, levels of competence readiness, information and educational environment, bank of tasks.

В условиях стремительного роста информационных потоков и их масштабного использования в качестве мощного средства коммуникации на первый план выдвигаются проблемы интеллектуализации общества, создания и внедрения новых технологий, основанных на эффективном использовании знаний как ресурса развития общества [2, с. 3].

Ответом на изменения, наметившиеся в современном обществе, стала модернизация российского образования, в качестве одного из направлений которой выделено формирование ключевых компетенций, которыми должны обладать выпускники школ. К числу ключевых относят компетенции в сфере работы с информационными ресурсами и устройствами, ее предоставляющими.

Компетентность в сфере информации (информационная компетентность) предполагает умения сбора, оценки и переработки информации, принятия и выполнения на ее основе решений. Необходимость ее развития обуславливает потребность поиска современных форм, методов и средств обучения, применения информационных технологий в школьном образовании. Очевидно, что образовательная прак-

тика испытывает потребность в технологическом обеспечении процесса развития информационной компетентности обучающихся.

Аналитическая деятельность показала, что проблема создания условий формирования информационной компетентности интересна многим современным исследователям, но большинство работ по этой теме касаются в основном профильной школы [2, 3]. Вопросы, связанные с развитием информационной компетентности в основной школе, в том числе и на уроках биологии, все еще не разрешены и не приведены в соответствие с потребностями данной ступени системы образования.

Основными методами исследования явились анализ педагогической, психологической, методической литературы, нормативных документов, опыта учителей-практиков, в рамках обозначенной проблемы.

Анализ педагогической и психологической литературы показал, что на сегодняшний день в России уже имеются крупные научно-теоретические и методические работы, в которых анализируются проблемы формирования ключевых компетенций (В. А. Болотов, Е. Н. Бондаревская, А. Н. Дахин, Э. М. Днепров, И.

А. Зимняя, А. П. Тряпицина, И. Д. Фрумин, А. В. Хуторской, В. Д. Шадриков, С. Е. Шишов и др.). Известно, что Федеральные государственные образовательные стандарты 2004 г. создавались, в том числе, и с позиции компетентного подхода [7].

Вместе с тем фундаментальное ядро содержания общего образования Стандартов нового поколения предполагает формирование универсальных учебных действий (УУД), выступающих в качестве основы образовательного и воспитательного процессов [5]. Подчеркнем, что концепция УУД также учитывает опыт компетентного подхода, в частности, его акцент на достижение учащимися способности использовать на практике полученные знания и умения.

Мы придерживаемся мнений ряда авторов, что работа по формированию ключевых компетенций будет эффективна только в условиях организации особой образовательной среды, поддерживающей идеи компетентного подхода. Именно такая среда позволит создать все условия для формирования ключевых компетенций (в том числе, информационных). Поэтому логичным представляется введение такой педагогической дефиниции, как «информационно-образовательная среда».

Информационно-образовательная среда (ИОС) понимается как система информационно-образовательных ресурсов и инструментов, обеспечивающая условия реализации требова-

ний Стандарта [1]. ИОС представляет собой совокупность взаимодействующих компонентов: компетентного, технико-технологического, информационно-содержательного, компонента поддержки, коммуникативного компонента [9]. ИОС рассматривают на разнообразных уровнях: информационно-образовательная среда России, региональная ИОС, ИОС муниципальной системы образования, ИОС образовательного учреждения, ИОС отдельной образовательной области – предметная ИОС.

Таким образом, структурным компонентом единой ИОС являются и конкретные учебные предметы (например, биология), в рамках которых тоже должны быть созданы условия для формирования УУД и ключевых компетенций.

Изучение литературных источников в рамках обозначенной проблемы показало, что в информационной компетентности выделяют две составляющие:

1) компетенции работы с информацией (информационными ресурсами);

2) компетенции использования средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В современной педагогической и методической литературе выделен компонентный состав информационной компетентности и упоминаются средства для ее формирования, среди которых главная роль принадлежит средствам ИКТ (см. табл. 1) [4].

Таблица 1

Компонентный состав информационной компетентности выпускника общеобразовательной школы

Виды информационной деятельности с использованием средств традиционных технологий	Виды информационной деятельности с использованием современных информационных технологий
1. Использование в качестве источника знаний основных типов печатных документов и изданий: <ul style="list-style-type: none"> • изучение материала по учебнику, учебному пособию; • использование неперiodических изданий (научно-популярной, производственной, нормативной, массово-политической, рекламной, художественной, изданий для досуга, информационной литературы); • использование периодических изданий (газет, журналов) в качестве источника знаний 	1. Использование в качестве источника знаний различных электронных документов и изданий, образовательных мультимедийных продуктов – медиаресурсов: <ul style="list-style-type: none"> • электронного учебника; • различных типов программ учебного назначения; • электронных газет и журналов.
2. Составление информационного запроса для поиска информации	2. Составление информационного запроса для ввода в автоматизированную поисковую систему
3. Поиск информации: <ul style="list-style-type: none"> • в справочных изданиях, энциклопедиях, словарях, справочниках; • в библиотеке 	3. Поиск информации: <ul style="list-style-type: none"> • в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, электронном словаре, электронном справочнике; • в сети Интернет, электронных базах и базах данных
4. Владение формализованными методами аналитико-синтетической переработки информации: составление библиографического описания, плана, цитаты, выписки, тезисов, конспекта, резюме	4. Владение формализованными методами аналитико-синтетической переработки информации: составление библиографического описания, плана, цитаты, выписки, тезисов, конспекта, резюме с помощью средств ИКТ
5. Подготовка и оформление результатов самостоятельной работы в ходе учебной и научно-познавательной деятельности	5. Подготовка и оформление результатов самостоятельной работы в ходе учебной и научно-познавательной деятельности с

	помощью прикладных программ общего назначения
6. Подготовка и представление публичного выступления, доклада	6. Подготовка и представление публичного выступления в виде презентации
7. Участие в публичной дискуссии	7. Участие в телеконференции, вебинаре
8. Составление и отправка письма	8. Создание, отправка и получение электронных писем

Дальнейшее исследование было организовано нами на базе Дубковской СОШ Ярославского МР и Камениковской СОШ Рыбинского МР Ярославской области, проводилось в течение 2008–2012 гг. Для эксперимента были отобраны обучающиеся 6–8-х классов (всего 185 чел.). Начальный уровень сформированности информационной компетентности обучающихся был определен с помощью анкетирования.

Как видно из литературных источников, при рассмотрении уровней сформированности информационной компетентности обучающихся, как правило, выделяют и характеризуют 3 уровня: низкий, средний и высокий [6, 8].

Анализ анкетирования школьников, наблюдение за ходом учебного процесса позволили выявить следующее: обучающихся с низким уровнем развития информационной компетентности оказалось около 38 %, обучающихся со средним уровнем – 49,6 %, обучающихся с высоким уровнем – 12,4 %.

При этом отметим, что у школьников с **низким уровнем** развития информационной компетентности были слабо сформированы умения ориентироваться в типах информационно-поисковых задач, они затруднялись в алгоритмах их решения, не владели навыками структурирования и способами уточнения информации. Учащиеся данной группы испытывали трудности в преобразовании информации (текстовой – в графическую и т. п.); у них были слабо сформированы умения актуализировать полученную информацию и четко излагать результаты деятельности в соответствии с поставленной целью. Подчеркнем, что в целом такие дети характеризуются низким уровнем компьютерной грамотности.

Обучающиеся со **средним уровнем** развития информационной компетентности ориентировались в типах информационно-поисковых задач, но затруднялись в формулировании целевой установки при работе с источником информации. Они испытывали затруднения в алгоритмах решения информационно-поисковых задач и при работе с большим объемом сведений. Школьники этой группы осуществляли преобразование первичных документов во вторичные, допуская незначительные ошибки в их содержании, владели недостаточным уровнем компьютерной грамотности, испытывали трудности в преобразовании графической информации. Кроме того, уча-

щиеся преобразовывали текстовую информацию в графическую, допуская ошибки.

Обучающиеся, обладающие **высоким уровнем** развития информационной компетентности, ориентировались в типах информационно-поисковых задач и в алгоритмах их решения. Дети данной группы владели достаточным уровнем компьютерной грамотности, кодировали и преобразовывали графическую информацию, были способны преобразовывать текстовую информацию в графическую.

Для дальнейшего эксперимента в каждой параллели были отобраны контрольные и экспериментальные классы. Обучение в экспериментальных классах было направлено на дальнейшее развитие информационной компетентности школьников, которое происходило в условиях предметной ИОС. В контрольных классах обучение велось по традиционной методике.

В ходе исследования мы придерживались позиции, что выстраивание учителем ИОС учебного предмета поможет учителю не просто учить, но научить учиться: необходимо обучить ребенка не только находить нужную информацию, но и эффективным образом работать с ней (выделять главное, анализировать, преобразовывать и т. д.).

Аналитическая деятельность показала, что для развития информационной компетентности важно, чтобы школьники научились работать с учебным текстом, извлекать из него информацию, обрабатывать ее. С этой целью нами были использованы самые разнообразные задания и упражнения.

Например, в ходе изучения нового материала учащимся предлагалось самостоятельно ознакомиться с текстом, выделить главное, ответить на вопросы учителя, составить вопросы к тексту. Например, при изучении темы «Ракообразные» школьники по прочтении текста предлагали следующие вопросы к параграфу: «Каковы характерные признаки внешнего строения ракообразных?», «Как называют зрение у ракообразных?», «Что такое линька?», «На какие группы можно разделить ракообразных по способу питания?», «Каково значение ракообразных в экосистемах?» и др. На основании содержания текста ребята выполняли задания в технологических картах

урока (к примеру: «Закончите предложение»; «Используя текст учебника, выполните подписи к рисунку...»).

Кроме того, предлагались задания по выбору основных понятий, ключевых слов в тексте, их систематизации с последующим объяснением критериев. Были и задания, направленные на систематизацию объектов, например: «Объедините перечисленные ниже ткани [предлагался их перечень] в группы в соответствии с предложенными критериями...».

Большое внимание было уделено работе по заполнению таблиц, схем, то есть по преобразованию текстовой информации в графическую и наоборот. Например, предлагались задания подобного типа: «Прочтите текст учебника. На основании полученной информации заполните схему (таблицу)». При этом развивались умения сравнивать, обобщать, устанавливать взаимосвязи строения тканей, органов и выполняемых ими функций, делать на этой основе выводы.

Подчеркнем, что на первых этапах формирования информационной компетентности учащие-

ся работали совместно с учителем, затем большинство школьников уже самостоятельно научились справляться с поставленными задачами.

Поскольку обучение в экспериментальных классах осуществлялось в условиях предметной ИОС, то следует отметить, что ее информационно-содержательный компонент, представленный УМК, включал в себя не только ресурсы на бумажном носителе (традиционный учебник, рабочие тетради), но и дополнялся ЭОР, представленными на CD и DVD (электронное приложение к учебнику, электронные наглядные пособия и др.), а так же интернет-ресурсами (мультимедиа-коллекция, электронные учебные модули).

В ходе проведения экспериментального исследования при объяснении широко использовался вспомогательный материал – справочные и обобщающие таблицы, с помощью которых учащиеся самостоятельно добывали знания, выполняли задания в технологических картах. Для примера приведем технологическую карту одного из уроков (см. табл. 2).

Таблица 2

Технологическая карта темы «Органы и системы органов животных»

№ учебного элемента	Учебный материал с указанием заданий	Руководство по усвоению учебного материала
УЭ1	Дайте определения понятий: Ткань – это _____ Орган – это _____ Система органов – это _____	См. учебник стр. 29, 36, 50. Работайте в парах. Правильный ответ – 3 б.
УЭ2	Обозначьте цифрами правильную последовательность органов в системе: Желудок, глотка, кишечник, зоб, пищевод, рот, анальное отверстие _____ Назовите эту систему органов: Это – _____ система.	См. учебник стр. 51. Работайте индивидуально. Правильный ответ – 3 б.
УЭ3	Установите соответствие между органами дыхания и животными, которые их имеют: Жабры Трахеи Легкие Кожа Наружные жабры Майский жук Головастик Лягушка Щука Дождевой червь Лошадь	См. учебник стр. 52–53. Работайте в парах. Правильный ответ – 5 б.
УЭ4	Выберите правильный ответ: 1) С помощью кровеносной системы в организме ежа осуществляется перенос: А) хлорофилла; Б) нервных клеток; В) непереваренной пищи; Г) углекислого газа.	См. учебник стр. 50–54. Работайте ин-

	<p>2) Все части организма человека – клетки, ткани, органы, системы органов – работают согласованно, как единое целое, благодаря:</p> <p>А) только эндокринной системе; Б) только нервной системе; В) только органам чувств и головному мозгу; Г) нервной и эндокринной системе.</p> <p>3) В состав опорно-двигательной системы птицы входят:</p> <p>А) желудок; Б) мышцы, двигающие крылья; В) печень; Г) почки.</p> <p>4) Основную часть мозга позвоночного животного составляет:</p> <p>А) соединительная ткань; Б) покровная ткань; В) мышечная ткань; Г) нервная ткань.</p>	<p>индивидуально. Правильный ответ – 4 б.</p>															
УЭ5	<p>Дайте определение понятию: Гормоны – это _____</p>	<p>См. учебник стр. 54. Правильный ответ – 2 б.</p>															
УЭ6	<p>Закончите заполнение таблицы:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция системы органов</th> <th>Система органов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Осуществляет обмен газов в организме</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Придает опору телу и отвечает за движение</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Обеспечивает воспроизведение организмом себе подобных</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Обеспечивает согласованную работу всего организма и его связь с внешней средой</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Переносит газы, гормоны, питательные вещества, а также продукты обмена веществ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Выводит из организма вредные вещества</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Функция системы органов	Система органов	Осуществляет обмен газов в организме		Придает опору телу и отвечает за движение		Обеспечивает воспроизведение организмом себе подобных		Обеспечивает согласованную работу всего организма и его связь с внешней средой		Переносит газы, гормоны, питательные вещества, а также продукты обмена веществ		Выводит из организма вредные вещества		<p>См. учебник стр. 50–54. Работайте индивидуально. Правильный ответ – 6 б.</p>
	Функция системы органов	Система органов															
	Осуществляет обмен газов в организме																
	Придает опору телу и отвечает за движение																
	Обеспечивает воспроизведение организмом себе подобных																
	Обеспечивает согласованную работу всего организма и его связь с внешней средой																
	Переносит газы, гормоны, питательные вещества, а также продукты обмена веществ																
Выводит из организма вредные вещества																	
<p>Число набранных баллов: _____</p>																	
<p>Оценка _____</p>																	

На этапах обобщения и закрепления знаний предлагались немые рисунки, в которых учащиеся должны были самостоятельно сделать обозначения или выполнить задания «Ключевые слова». В ходе исследования для самопроверки использовались тестовые задания разного типа, выполненные в различных тестовых оболочках: с выбором одного или нескольких правильных ответов, с необходимостью ввода числового или словесного ответа с клавиатуры. Кроме того, применялись интерактивные задания: решение электронных кроссвордов, созданных в программе Excel.

При контроле знаний учащиеся выполняли в одной из тестовых оболочек (например, MasterTest, Конструктор школьных сайтов и др.) итоговое тестирование, в котором были заданы не только ограничения по времени для ответа на каждый вопрос, но и «удельный вес» – стоимость каждого вопроса. Нередко использовалось тренировочное тестирование, в котором с помощью гиперссылок создавалась возможность вернуться к недостаточно усвоенному материалу.

В качестве домашнего задания учащимся предлагалось самостоятельно создать электронный образовательный ресурс (кроссвордов, ребус, презентацию, буклет). Подчеркнем, что ребята при этом овладевали достаточным уровнем компьютерной грамотности,

учились работать с большим объемом информации, обрабатывать и преобразовывать ее.

Результаты наблюдений за учебным процессом, итоговое анкетирование показали, что большинство учеников экспериментальных классов по окончании исследования имели средний (60 %) или высокий (30 %) уровни развития информационной компетентности (в контрольных классах эти данные составили соответственно 40 и 10 %). Кроме того, анализ учебных достижений обучающихся показал положительную динамику в повышении качества знаний: в экспериментальных классах оно составило более 74 %, в то время как в контрольных классах этот показатель не превысил 52 %. Полученные результаты позволяют констатировать, что организация обучения в условиях многокомпонентной предметной ИОС способствует более успешному формированию информационной компетентности обучающихся и успешности в обучении в целом.

Библиографический список:

1. Краевский, В. В. и др. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах [Текст] / В. В. Краевский // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3–10.
2. Темербекова, А. А. Формирование информационной компетентности учителя в региональной системе дополнительного профессионального образова-

ния [Текст] : автореф. на соиск. уч. степ. докт. пед. наук / А. А. Темербекова. – М., 2009. – 40 с.

3. Тимошенко, И. В. Реализация компетентностного подхода при изучении микроорганизмов в профильном курсе биологии [Текст] : автореф. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук / И. В. Тимошенко. – Астрахань, 2009. – 24 с.

4. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть I. Начальное общее образование. Основное общее образование [Текст] // Министерство образования Российской Федерации. – М., 2004. – 221 с.

5. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] // Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – М. : Просвещение, 2011. – 79 с. – (Стандарты второго поколения).

6. Хохлова, Т. Г., Дмитриева, Е. А. Формирование информационной компетентности учащихся при обу-

чении биологии [Текст] / Т. Г. Хохлова, Е. А. Дмитриева // Естествознание: исследования и обучение: Материалы международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2008. – С. 140–147.

7. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm> (Дата обращения: 25.06.2012).

8. Шевчук, Е. В., Кольева, Н. С. Диагностика сформированности информационной компетентности учащихся подросткового возраста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teogia-practica.ru/-6-2011/pedagogics/shevchuk-kolyeva.pdf> (Дата обращения 23.08.2012).

9. Электронная онлайн-энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki> –.