

мических, биоэкологических и медицинских факультетах с изучением предмета «Химия». Достиженные определенные успехи в обучении учащихся дают основание полагать, что внедренные в педагогическую практику модели формирования и развития мотивационной компетентности и модели деловой компетенции; опора на личностно ориентированное образование и применение проектного метода обучения обеспечили достаточно эффективное влияние на формирование мотивационной и других сфер индивидуальности школьников, на личностное их развитие и саморазвитие.

Итак, обратимся к В.И. Вернадскому, его размышлениям в письмах и дневниках. Он считает, что «каждая личность в своей жизни является отдельным борцом проникновения сознания в мировые процессы, она своей волей становится одним из создателей и строителей общего закона, общего изменения, изменения сознательного тех или иных процессов и этим путем участвует в глубоком процессе переработки мировых явлений в целях, выработанных Сознанием» [2, с. 119].

Очень важна идея русского мыслителя о том, что развитие науки во многом определяется преобладанием научного знания в школьном образовании, полнотой свободы научного искания, освобождением его от рутины и всяких преград [1, с. 199].

В связи с введением в теорию и практику образования компетентностного личностно ориентированного подхода, проблема компетентности и ее формирования у школьников стала актуальной.

Личностная парадигма не прямо воздействует на построение содержания и форм обучения. В этом смысле – это достаточно «деликатная» педагогическая теория, она касается, в первую очередь, внутренней организации субъектов учебного процесса и в меньшей мере влияет на строение предметно-содержательной области обучения [8, с. 19]. Переход к личностной парадигме связан, таким образом, с решением тончайшей

дидактической задачи синтеза знаниево-стандартизированного и личностно-вариативного компонентов образования, с построением образовательной системы, поистине, нового поколения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дробжев М.И. Вернадский и современная эпоха. Тамбов: ТГТУ, 2010.
2. Страницы автобиографии В.И. Вернадского. М., 1981.
3. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии. Труды биогеохимической лаборатории. XVI. М.: Наука, 1980. 320 с.
4. Сериков В.В. Личностно ориентированное образование: поиск новой парадигмы: монография. М., 1998. 248 с.
5. Гуров В.А., Гурова В.П. От суммы знаний, умений и навыков к творческому исследованию: метод. пособие по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях. Калининград: КОИРО, 2010. 64 с.
6. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Основы педагогики индивидуальности. Калининград: Янтарный сказ, 2000. 572 с.
7. Колесникова И.А. Теоретико-методологическая подготовка учителя к воспитательной работе в цикле педагогических дисциплин. Л., 1991. С. 11.
8. Гурова В.П. Формирование мотивационной компетентности у старшеклассников в учебно-воспитательном процессе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Калининград: КГУ, 2005. 22 с.

Поступила в редакцию 12 сентября 2012 г.

Gurov V.V., Gurova V.P. V.I. VERNADSKIY AND MODERN PARADIGM OF COMPETENCE PERSON-ORIENTED EDUCATION

V.I. Vernadskiy paid special attention not to only talented personality but to every individuality. Therefore the scientist called to a deeper comprehension of the scientific reality, the predominance of scientific knowledge in school education and the scientific research freedom. It is required the broad implementation of alternative forms and methods of educational activities aimed at personal competence-oriented education, methods and technologies based on project teaching to the educational process.

*Key words:* competence person-oriented education; project teaching method.

УДК 373.5(47):574:1

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ УЧЕНИЯ В.И. ВЕРНАДСКОГО

© Т.С. Дворецкая

*Ключевые слова:* информационная технология; формирование компетенций; учение о биосфере; информационная компетенция.

Рассматриваются методические подходы к использованию идей В.И. Вернадского в формировании компетенций специалиста-эколога с использованием информационной технологии.

Оценив роль учения В.И. Вернадского о биосфере в формировании научного мировоззрения, удалось сформулировать методические подходы к использованию идей ученого в формировании компетенций специалиста-эколога. Нами применялась информационная технология в процессе биологической подготовки студентов специальности «Экология и природопользова-

ние». Каждая учебная дисциплина государственного стандарта подготовки специалиста обладает потенциальными возможностями для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студентов.

Приоритетное место среди них занимает биология, закладывающая и углубляющая базовые понятия для восприятия и усвоения информации специальных дис-

циплин. На наш взгляд, этот раздел позволяет целенаправленно формировать у обучаемых представления о различных объектах окружающего мира как целостных образованиях, их эволюции, значимости для нормального функционирования биосферы Земли, каждого человека и общества, представлять знания о различных уровнях организации природы, а также обобщенные знания о взаимосвязях внутри предметов естественнонаучного цикла [1–4].

Данная учебная дисциплина позволяет систематизировать знания студентов на основе положений учения о биосфере В.И. Вернадского. Ученый рассматривал живые организмы «как живое вещество, т. е. совокупность всех живых организмов в данный момент существующих, численно выраженное в элементарном химическом составе, в весе энергии». Он определял биосферу как одну из геосфер, которая коренным и необратимым образом изменена под влиянием живых существ их современной и ранее протекавшей жизнедеятельности.

Много внимания уделял ученый формам нахождения в биосфере различных химических элементов, делению «живого вещества» биосферы по источникам питания организмов на авто-, гетеро- и микотрофное, изучению поля устойчивости жизни или пределов жизни, геохимическим циклам сгущений жизни и живых пленок гидросферы.

Одним из наиболее интересных вопросов считается эволюция биосферы. В разделе «Эволюционное учение» широко освещаются взгляды ученого на эволюционные изменения в биосфере. Вернадский считал объем и вес «живого вещества» биосферы неизменным на протяжении всей геологической истории Земли. Он предполагал, что в процессе биологической эволюции менялись только формы проявления жизни. Много писал о больших изменениях биосферы под влиянием деятельности человека, об антропогенных факторах геологических процессов. Считал эти явления новым, наложенным на стационарное существование биосферы. В более поздних работах В.И. Вернадский пересмотрел эту свою точку зрения и пришел к выводу, что биосфера по массе «живого вещества», его энергии и степени организованности в геологической истории Земли все время эволюционировала, изменялась.

На протяжении миллиарда лет существования биосферы биогеохимическая работа живого вещества в биосфере заключается в осуществлении необратимых и незамкнутых круговоротов вещества и потоков энергии между основными структурными компонентами биосферной целостности: горными породами, природными водами, газами, почвами, растительностью, животными, микроорганизмами. Этот непрерывающийся процесс круговорота веществ и потока энергии составляет один из краеугольных камней учения о биосфере. Изучение биохимических циклов как незамкнутых круговоротов помогает более глубоко проникнуть в суть процессов организованности биосферной оболочки. Каждое последующее состояние биосферы не повторяет предшествующее. Вовлечение в миграционные циклы приводит к непрерывному обновлению биосферы, способствует ее прогрессивному эволюционному развитию, усложнению живого вещества, возрастанию многообразия живых организмов.

Влияние деятельности человека явилось естественным этапом этой эволюции, и в результате нее биосфера неизбежно должна перейти в новое состояние. В.И. Вернадский писал: «Созданная в течение всего геологического времени, установившаяся в своих равновесиях биосфера начинает все сильнее и глубже меняться под влиянием научной мысли человечества». Таким образом, естественнонаучной основой концепции ноосферы служит созданное В.И. Вернадским учение о биосфере как целостной планетарной оболочке. Концепция биосферы – ноосферы служит научным фундаментом в разработке ряда современных глобальных проблем и прежде всего проблем окружающей человека среды и разумного использования природных богатств биосферы.

Изложенные идеи В.И. Вернадского нашли отражение в формировании общекультурных и профессиональных компетенций студентов в процессе преподавания курса биология. С этой целью применена педагогическая технология с использованием мультимедийных ресурсов. На основе анализа научных источников был разработан категориальный аппарат понятий компетенция и компетентность. По нашему мнению, компетенция – это готовность человека к мобилизации знаний, способов действия и внешних ресурсов для эффективной деятельности в конкретной учебной и жизненной ситуации, а также готовность выпускников действовать в ситуации неопределенности. Компетентность – комплексный личностный ресурс, обеспечивающий возможность эффективного взаимодействия с окружающим миром в той или иной области и зависящий от необходимых для этого компетенций.

Выделяют достаточно большое количество ключевых компетенций, но все они, на наш взгляд, концентрируются в четырех главных видах.

Информационная компетенция – готовность к работе с информацией на бумажной и электронной основе. Она проявляется в интерпретации, систематизации, критической оценке и анализе полученной информации с позиции решаемой задачи, в формулировании аргументированных выводов, использовании полученной информации для планирования и реализации своей деятельности, структурировании информации и представлении ее в различных формах и на различных носителях.

Коммуникативная компетенция – готовность к общению с другими людьми. Выражается в умениях самостоятельно вступать в контакт с любым типом собеседников, поддерживать контакт в общении, соблюдая нормы и правила монолога и диалога, применяя средства невербального общения; слушать собеседника, проявляя уважение и терпимость к чужому мнению; высказывать, аргументировать и в культурной форме отстаивать собственное мнение; грамотно разрешать конфликты в общении; изменять при необходимости свое речевое поведение, оценивать успешность ситуации общения и корректно завершать общение.

Кооперативная компетенция – готовность к сотрудничеству с другими людьми. Выражается в умениях самостоятельно выявлять проблему в ситуациях избыточной информации, формулировать цель и делить ее на ряд последовательных задач, находить альтернативные пути и средства решения задач, предви-

деть возможность появления вторичных проблем, доводить решение проблемы до конца, публично представлять результаты, оценивать степень разрешения проблемы.

Проблемная компетенция – готовность к решению проблем и проблемных ситуаций в учебных и реальных условиях. Выражается в умении самостоятельно находить партнеров для сотрудничества; осуществлять коллективное планирование; координировать свои действия с действиями других членов группы; анализировать и разрешать противоречия, препятствующие эффективности работы группы; осуществлять коллективное и индивидуальное подведение итогов, осуществлять общую презентацию продукта деятельности группы.

Особое внимание обращалось на формирование информационной компетенции, т. к. она обеспечивает развитие способности студентов к поиску и отбору необходимой информации по предмету из различных ее источников. Нам представляется, что информационная компетенция – это интегративное качество личности, являющееся результатом отражения процессов отбора, усвоения, переработки, трансформации и генерирования информации в особый тип предметно-специфических знаний, позволяющее вырабатывать, принимать, прогнозировать и реализовывать оптимальные решения в различных сферах деятельности.

В структуре категории информационная компетенция можно выделить следующие компоненты:

- когнитивный: отражает процессы переработки информации на основе микрокогнитивных актов (анализ поступающей информации, формализация, сравнение, обобщение, синтез с имеющимися базами знаний, разработка вариантов использования информации и прогнозирование последствий реализации решения проблемной ситуации, генерирование и прогнозирование использования новой информации и взаимодействие ее с имеющимися базами знаний, организация хранения и восстановления информации в долгосрочной памяти);

- ценностно-мотивационный: заключается в создании условий, которые способствуют вхождению в мир ценностей, оказывающих помощь при выборе важных ценностных ориентаций; характеризует степень мотивационных побуждений человека, влияющих на отношение индивидов к работе и к жизни в целом;

- технико-технологический: отражает понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированного поиска и обработки информации; умение классифицировать задачи по типам с последующим решением и выбором определенного технического средства в зависимости от его основных характеристик. Включает понимание сущности технологического подхода к реализации деятельности; знание особенностей средств информационных технологий по поиску, переработке и хранению информации, а также выявлению, созданию и прогнозированию возможных технологических этапов по переработке информационных потоков; технологические навыки и умения работы с информационными потоками (в частности, с помощью средств информационных технологий);

- коммуникативный: отражает знание, понимание, применение языков (естественных, формальных)

и иных видов знаковых систем, технических средств коммуникаций в процессе передачи информации от одного человека к другому с помощью разнообразных форм и способов общения (вербальных, невербальных);

- рефлексивный: заключается в осознании собственного уровня саморегуляции личности, при котором жизненная функция самосознания заключается в самоуправлении поведением личности, а также в расширении самореализации.

Обучение с использованием мультимедийных ресурсов становится реальным средством развития технологии образования. Являясь новой педагогической технологией, такое обучение подчиняется основным законам педагогики. Важнейшим дидактическим принципом является принцип научности обучения, требующий закономерной связи между содержанием обучения и достижениями современной науки. Преобразование этого принципа при мультимедиа обучении получает более фундаментальную форму, т. к. данное обучение ориентировано на выявление связей между процессами окружающего мира.

Принцип систематичности и последовательности в обучении позволяет достичь больших результатов: учебный материал запоминается в большем объеме и более прочно; кроме того, при мультимедиа обучении появляется возможность реализации принципа индивидуализации обучения. Усиление активности и самостоятельности учащегося становится возможным благодаря системе выбора им учебного процесса на всех методологических уровнях: при постановке собственных образовательных задач, выборе формы и скорости обучения.

Принцип наглядности в мультимедийной компьютерной дидактике понимается более широко, чем непосредственное зрительное восприятие. Эффективность обучения напрямую зависит от степени активизации всех органов чувств: чем разнообразнее чувственное восприятие учебного материала, тем более прочно он усваивается. В мультимедиа обучении для решения этих целей используется принцип виртуализации образования. Таким образом, традиционные дидактические принципы образования являются основой мультимедийной технологии, но дополняются новыми условиями и критериями учебной среды.

В соответствии с указанными принципами, ключевыми этапами педагогического проектирования мультимедийного учебного пособия «Многообразие животного мира. Беспозвоночные» были:

- подготовка теоретического материала и структурирование его с учетом положений учения о биосфере В.И. Вернадского с подборкой иллюстраций и вопросов для самопроверки;

- подготовка сценариев изучения дисциплины и демонстрационных материалов для организации эффективной целенаправленной познавательной деятельности обучаемых;

- создание тестов для самопроверки и контроля;
- создание упражнений и заданий к самостоятельному выполнению для активизации процесса усвоения теории и закрепления знаний.

Наиболее целесообразно построение содержания мультимедийного пособия на блочно-модульной основе. При этом все учебно-методические материалы име-

ют одинаковую структуру. Методическая сила мультимедийных ресурсов состоит в том, что человека легче заинтересовать и обучить, когда он воспринимает согласованный поток зрительных образов и на него оказывается не только информационное, но и эмоциональное воздействие.

На кафедре информатики и информационных технологий совместно с кафедрой экологии и БЖД разработано мультимедийное учебное пособие «Многообразие животного мира. Беспозвоночные», в котором представлены разделы с теоретическим материалом, практическими заданиями, видеоматериалом, тестовым контролем.

В разделе «Теория» представлены следующие темы: «Общая характеристика царства животные», «Подцарство одноклеточные», «Тип кишечнополостные», «Тип плоские черви», «Тип круглые черви», «Тип кольчатые черви», «Тип членистоногие», «Тип моллюски». Кроме текстового материала каждая тема снабжена структурно-логическими схемами.

Практические задания, контрольные вопросы и вопросы для обсуждения по всем темам представлены в разделе «Практика». В разделе «Видео» представлено 17 видеороликов продолжительностью 2–5 минут по соответствующим темам. В разделе «Тесты» по каждой теме студенты могут пройти тестирование с получением оценки.

При работе с мультимедийным учебным пособием студент самостоятельно выбирает последовательность работы с представленным учебным материалом. Так, например, при рассмотрении любого раздела теоретического материала можно по конкретной теме просмотреть видеоматериал, структурно-логические схемы, а также выполнить практические задания и тесты. В то же время с каждым из представленных разделов мультимедийного учебного пособия можно работать отдельно и в любой последовательности.

Для разработки мультимедийного учебного пособия «Многообразие животного мира. Беспозвоночные» были выбраны следующие программные продукты: Adobe Dreamweaver, Pinnacle Studio (для обработки видео), FreeMind (для создания структурно-логических схем), Notepad. Программный продукт реализован на основе языка разметки гипертекста HTML, каскадных таблиц стилей CSS и сценариев на языке JavaScript.

Мультимедийное учебное пособие «Многообразие животного мира. Беспозвоночные» ориентировано на студентов-экологов и студентов естественнонаучных специальностей, абитуриентов. Пособие в равной степени может быть использовано при работе студентов на семинарских, практических занятиях, интерактивных лекциях и дома для организации самостоятельной работы студентов. Представленный материал позволяет существенно расширить методические возможности преподавателя.

Экспериментальная апробация методики с использованием мультимедийных ресурсов дала положительные результаты. Усвоение студентами знаний об основных объектах живой природы сквозь призму учения В.И. Вернадского о биосфере актуально и оправдано. Ведь успешное решение выдвинутых на передний план многообразных экологических проблем невозможно без обращения к учению В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Данович Л.М., Шапошникова Т.Л. Этапы проектирования педагогических программных продуктов // *Фундаментальные исследования*. 2008. № 5. С. 65-66.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. М.: ИЦПКПС, 2004.
3. Компетентный подход к формированию содержания образования / под ред. И.М. Осмоловской. М.: ИТИП РАО, 2007. 210 с.
4. Цифровые образовательные ресурсы в школе: вопросы педагогического проектирования: сборник учебно-методических материалов для педагогических вузов. М.: Университетская книга, 2008. 560 с. (Библиотека информатизации образования).

Поступила в редакцию 2 сентября 2012 г.

Dvoretzkaya T.S. FORMATION OF STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCIES ON THE BASE OF V.I. VERNADSKIY STUDY

Methodic approaches to the use of V.I. Vernadskiy's ideas in formation of competencies of ecologist-specialist with use of information technology are considered.

*Key words:* informational technology; competence formation; biosphere study; information competence.