

УДК 378.01:50

Старостина С.Е.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО
НАПРАВЛЕННАЯ МОДЕЛЬ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ
ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
ГУМАНИТАРНЫХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Ключевые слова: обновление естественно-научного образования, естественно-научная подготовка, профессионально направленная модель, профессионально направленное обучение, профессиональная компетентность, содержательный и технологический аспекты, комплекс педагогических условий, оценка и учет достижений.

Вхождение человечества в постиндустриальную фазу развития общества (в общество знаний) актуализирует проблему эффективности обязательного естественно-научного образования в силу его реального влияния на качество жизни человека и ставит обновление естественно-научного образования в число приоритетных задач развития системы высшего образования.

Результатом обновления высшего естественно-научного образования является не только полученный интегрированный объем знаний, навыков и умений, но и личностные качества выпускников: креативность, критичность мышления; способность трудиться в высокотехнологичных областях; наличие естественно-научного взгляда на мир; ответственность в принятии решений; умение ориентироваться в сложном, противоречивом, но взаимосвязанном мире; готовность к обучению в течение всей жизни. По мнению многих ученых: О.Н. Голубевой, Л.Я. Зориной, Н.Н. Моисеева, В.С. Степина, А.Д. Суханова и др., естественно-научное образование может стать личностно и социально значимым фактором благодаря его огромному мировоззренческому, методологическому, содержательному и познавательному потенциалам.

Анализ философской, науковедческой, психолого-педагогической литературы, а также эмпирического опыта дает основание утверждать, что в современном естественно-научном образовании на уровне высшей школы сложилась достаточно сложная ситуация – естественно-научное образование на протяжении последних десятилетий практически не реализует свои образовательно-развивающие возможности. Такое положение обусловлено следующими проблемами:

– упал престиж естественно-научного образования, а как следствие это-

- го, отмечается снижение интереса к естественным наукам, отсутствие мотивации студентов гуманитарного направления к изучению естественно-научных дисциплин;
- происходит утрата традиций российского естественно-научного образования, что приводит к низкому качеству естественно-научной подготовки выпускников средних учебных заведений;
 - увеличивается разрыв между достижениями в развитии самих естественных наук и уровнем естественно-научного образования, что ставит под угрозу развитие научно-технического потенциала страны и может привести к утрате конкурентоспособности нашей науки и техники на мировом рынке;
 - усиливается разрыв между естественно-научным и гуманитарным образованием, что ведет к снижению фундаментальности образования, препятствует диалогу и дальнейшему сближению двух направлений общечеловеческой культуры.

Естественно-научное образование в условиях, когда Россия взяла курс на инновационное развитие экономики, намечены пути вхождения ее в единое европейское образовательное пространство, не может оставаться в стороне, в отрыве от реальных потребностей страны. Необходимо наметить направления обновления естественно-научного образования, разрешения выделенных проблем. Что в первую очередь, на наш взгляд, связано с повышением его престижа, поскольку реализация качественного естественно-научного образования невозможна без достаточной мотивации учащихся различных ступеней образования и их ближайшего окружения.

Знакомство с основами естественно-научных знаний студентов гумани-

тарных специальностей происходит в рамках естественно-научной подготовки, осуществляемой в первую очередь в курсе «Концепции современного естествознания» (КСЕ), который имеет большое значение для профессионального становления будущих выпускников. Государственным образовательным стандартом по дисциплине КСЕ констатируется, что основной целью данной дисциплины является формирование целостной картины мира, базирующейся на основных принципах и концепциях современного естествознания и являющейся фундаментом современного мировоззрения. Поэтому построение концептуального каркаса естественно-научной картины мира, основанного на стержневых идеях современной физики, биологии, химии, является одной из основных задач данной дисциплины.

Основные проблемы, связанные с реализацией курса КСЕ, как отмечают многие исследователи, связаны с отсутствием концептуального подхода к определению содержательной структуры курса и его учебно-методического обеспечения, несогласованностью с современными требованиями к содержанию образования и организации учебного процесса. Это привело к созданию огромного количества учебников, учебных пособий и программ, реализующих различные идеи и подходы. На этапе становления курса КСЕ диапазон подходов к определению его содержания был достаточно широк. От попытки сведения курса к углубленному изучению отдельных естественных наук, что привело к рассмотрению огромного количества фактического материала, изучение которого было ограничено временными рамками, до сведения содержания предмета к изучению исторических аспектов развития естествознания и рассмотрению

современных научных открытий и концепций.

На сегодняшний день сохраняется традиционное преподавание курса КСЕ, которое сводится к изложению определенной суммы знаний по отдельным естественным наукам и оценке остаточных знаний студентов, по этим конкретным элементам проводимой в форме Интернет-тестирования, что не может служить основой мотивации изучения курса КСЕ.

Результаты педагогического эксперимента, проведенного на базе высших учебных заведений Забайкальского края, позволяют констатировать, что на уровне высшей школы в естественно-научном образовании сложилась достаточно сложная ситуация, обусловленная следующими группами проблем, которые характерны, видимо, и для других регионов:

- особенностью обучаемых (снижение интереса к естественным наукам; низкое качество естественно-научной подготовки выпускников средних учебных заведений; отсутствие мотивации студентов гуманитарного направления к изучению естественно-научных дисциплин; психологические особенности студентов-гуманитариев);
- условиями организации обучения (малое количество часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплин; старение лабораторной базы кафедр, реализующих цикл естественно-научных дисциплин; огромное количество разноплановых учебных пособий и т.п.);
- внешними факторами – отношением к дисциплинам естественно-научного цикла (со стороны выпускающих кафедр восприятие цикла естественно-научных дисциплин как вспомогательного).

Проблемы, выявленные в ходе теоретического исследования, результаты констатирующего этапа педагогического эксперимента побудили нас к построению профессионально направленной модели естественно-научной подготовки студентов гуманитарных специальностей, реализуемой в рамках курса КСЕ. Главным признаком любой теоретической модели является то, что она представляет собой определенную четкую структуру, отражающую внутренние, существенные отношения реальности [5]. Представленное модельное исследование опирается на функциональный подход и методы структурного анализа, поскольку функции модели реализуются через ее структуру и объясняются с помощью структуры. Единство функций и структуры системы можно понимать как единство внешнего и внутреннего аспектов при рассмотрении сложных систем [4]. Под внешним аспектом профессионально направленной модели мы понимаем качество естественно-научного образования, рассматривая его как качество подготовки выпускников высшей школы к жизни в современных условиях; под внутренним аспектом – качество управления учебным процессом, которое проявляется не только в отборе содержания, выборе технологий обучения и оценки достижений, но и в определении изменения в мышлении основных участников образовательного процесса, в их отношении к естественно-научным дисциплинам, понимании значимости естественно-научного образования.

Профессионально направленная модель естественно-научной подготовки основана на субъект-объект-субъектных отношениях, где объектом выступает предметное содержание дисциплины, используемые технологии обучения, жизненный опыт студен-

тов и преподавателя. Профессионально направленная модель строилась исходя из концептуальных положений психологии профессиональной деятельности, психологии труда учителя, дидактики высшей школы, теории и практики изучения отдельных естественных наук.

В профессионально направленной модели естественно-научной подготовки, предусматривающей формирование профессиональных компетентностей [3], выделены следующие компоненты сложноорганизованной методической системы: цели и задачи преподавания курса КСЕ для студентов-гуманитариев; основные идеи, лежащие в основе построения модели; содержательный и технологический компоненты; принципы, определяющие стратегию и пути достижения поставленных целей и задач; комплекс педагогических условий, диагностический и результативный блоки. В ходе построения профессионально направленной модели учебного курса КСЕ уточнялось понятие профессионально направленного обучения, дополнялись цели и задачи изучения курса КСЕ в свете компетентностного подхода.

В основу разработки модели курса КСЕ положена идея профессионально направленного обучения естественно-научным дисциплинам. Под *профессионально направленным обучением* мы понимаем образовательный процесс, в котором условия для становления будущего субъекта профессиональной деятельности в образовательной среде естественно-научных дисциплин создаются путем суперпозиции проблемного поля фундаментальной естественной науки и проблемного поля предмета предстоящей профессиональной деятельности.

Анализ тенденций развития образовательного процесса в соответствии

с потребностями общества и обновления образования позволил, исходя из образа желаемого результата образовательного процесса в высшей школе, который прогнозирует развитие личности будущего специалиста, определить цели естественно-научной подготовки студентов гуманитарных специальностей. В обобщенном виде структура содержания *целей естественно-научной подготовки* в курсе КСЕ представлена на рисунке.

Ниже представлены основные задачи курса КСЕ, традиционно сформулированные в стандарте и дополненные нами с позиции профессионально направленного обучения.

Задачи, сформулированные в стандарте: раскрытие специфики естественно-научного и гуманитарного компонентов культуры; показ значимости для современного человека целостного представления о естествознании как одной из основных областей культуры; раскрытие непротиворечивости, а взаимной необходимости и дополнительности рационального и образного отражения действительности; формирование представлений о естественно-научной картине мира; ознакомление с основными концепциями современного естествознания; формирование представлений о смене типов научной рациональности, принципах эволюционизма и синергетики как диалектических принципах.

Дополнительно сформулированные задачи: освоение системы методологических и естественно-научных знаний в контексте содержания будущей профессии; формирование целостного миропонимания и научного мировоззрения студентов через включение в познавательную деятельность, способствующую формированию их научных взглядов на мироустройство с учетом социально-профессиональной пози-



ции; развитие познавательных и профессиональных интересов; развитие эмоционально-ценностного отношения к деятельности и ее содержанию; формирование ключевых компетентностей (учиться знать; учиться делать; учиться жить вместе; учиться быть); увеличение масштаба рефлексии личности студента.

К основным идеям, лежащим в основе профессионально направленной модели учебного курса КСЕ, можно отнести:

1. Выделение в образовательном процессе содержательного и процессуального аспектов, которые рассматриваются в единстве и взаимосвязи.
2. Формирование профессиональной компетентности как целостной системы ключевой, базовой и специальной.
3. Преимущественная ориентация курса на формирование ключевых компетентностей с проекцией на профессиональную деятельность.
4. Представление содержательного и процессуального аспектов через

основные элементы, позволяющие реализовать профессионально направленную модель обучения.

Основанием профессионально направленной модели учебной дисциплины КСЕ, ориентированной на формирование ключевых компетенций, является совокупность методологических и дидактических принципов:

- методологические: системности и целостности, междисциплинарной интеграции, дополнительности, самоорганизации, культуросообразности, неопределенности;
- дидактические: профессиональной направленности, вариативности, научности и доступности, индивидуализации, сочетания педагогического управления с инициативой и самостоятельностью студентов.

Выделенные принципы определяют стратегию реализации естественно-научной подготовки в курсе КСЕ.

Раскроем основные положения содержательного и процессуального аспектов профессионально направленной модели.

Содержательный аспект:

1. Выделение фундаментального ядра знаний – основы научной и функциональной грамотности. Учитывая, что после окончания вуза выпускники гуманитарных специальностей не будут профессионально заниматься естественными науками, естественно-научное образование должно обеспечить получение и усвоение студентами некоторого минимума ЗУНов и компетентностей, соответствующего базовым представлениям о мире, позволяющего сформировать целостную естественно-научную картину мира, развить интерес к естественным наукам и естественно-научным исследованиям, обеспечить готовность выпускников к жизни в высокотехнологичном обществе, овладеть научным методом. Фундаментальное ядро знаний должно включать: основные понятия естествознания, ведущие идеи и концепции, ключевые экспериментальные факты, основополагающие теории, методологические знания. Фундаментальное ядро знаний – это тот инвариант, который необходим любому человеку постиндустриального общества.

2. Представление содержания курса через проблемно-предметное поле. Для обеспечения многовариантности изложения и нелинейности развития учебного курса мы предлагаем, вслед за Л.А. Бордонской [1], информационную составляющую содержания представить через проблемно-предметное поле, выделяя в нем три составляющие: общекультурную, общенаучную, научно-предметную, и рассматривать их как дополняющие друг друга элементы содержания, которые важны для целостного восприятия естествознания как важнейшей области научного знания. Проблемно-предметное поле курса КСЕ дает возможность представить содержание через опре-

деленные группы проблем, выбрать на их основе определенную траекторию изучения данной дисциплины исходя из конкретных задач, направления подготовки студентов, их интересов и склонностей, а также особенностей познавательной деятельности. Такое представление информационной составляющей позволяет отойти от фрагментарности, мозаичности подачи материала и рассмотреть курс в единстве всех его составляющих.

3. Раскрытие содержания курса с позиций эволюционно-синергетического подхода. Эволюционно-синергетический подход иллюстрирует эволюцию естествознания как развитие составляющих ее понятий, законов, теорий, концепций и картин мира – вот та методологическая основа, на которой базируется любое эволюционное учение. Изложение принципиальных вопросов курса с позиций эволюционно-синергетического подхода предполагает выведение обучаемых на новый, неклассический уровень мышления и познания природы, способствует формированию естественно-научной картины мира.

4. Модульное структурирование учебной программы и содержания учебного материала. Особенность модульного принципа построения состоит в том, что изучаемый материал делится на самостоятельные модули, каждый из которых изучается по завершённому циклу. При построении учебного курса в соответствии программой и количеством часов, определяемыми ГОС ВПО, преподаватель может не только переставлять местами дидактические модули, но и изменять их количество, комбинировать структурные элементы модуля различными способами в зависимости от целей и задач курса, которые обусловлены профилем обучающихся.

5. Уплотнение учебного материала за счет его обобщения и систематизации. Для системной организации учебной информации в каждом модуле предусмотрено уплотнение учебного материала за счет его обобщения и систематизации, исключения вопросов частного характера, неструктурированного материала и т.д. С этой целью содержание каждого дидактического модуля представлено в виде структурно-логических схем, конспектов и других форм обобщения учебного материала. Структурно-логические схемы и конспекты представляют собой каркасную структуру основной идеи учебного материала темы, обладают огромной емкостью, дают возможность визуализировать содержание материала, позволяют устанавливать ассоциативные связи между его элементами, делая учебный материал более доступным.

6. Выделение в структуре и содержании учебной дисциплины инвариантной и вариативной составляющих. Инвариантная составляющая отражает обязательный минимум содержания дисциплины, в рамках которой осуществляется естественно-научная подготовка. Вариативная часть соответствует специфике профессиональной подготовки, учитывает будущую профессиональную деятельность студентов, их интересы и склонности. Содержание вариативной составляющей, последовательность ее рассмотрения, глубину и объем учебного материала каждый студент определяет самостоятельно, намечая тем самым индивидуальную образовательную траекторию освоения курса.

Технологический аспект:

1. Возможность выбора студентом индивидуальной образовательной траектории. Проектирование индивидуальной образовательной траектории студента происходит в соответствии со

следующими принципами: модульности программы изучения курса; соответствия инвариантного ядра содержания целям образования; соответствие вариативной части содержания процессу личностного становления студента; самоуправления своим индивидуальным обучением [2]. Такой способ организации обучения предполагает специфическую работу преподавателя, которая заключается в осуществлении структурирования содержания учебной программы, выделении логически завершенных модулей, укладывающихся во временные рамки; создании системы текущей и итоговой аттестации по каждому модулю и курсу в целом; выборе оптимальных для каждого модуля технологий обучения; осуществлении контроля за результатами обучения. Причем контроль осуществляется не только по результатам контрольных срезов, тестов, контрольных работ, но и по результатам удовлетворенности участников образовательного процесса таким способом обучения (результаты анкетирования и опросов).

2. Сопровождение основного курса элективными курсами (курсами по выбору студента). Элективные курсы дополняют федеральные дисциплины естественно-научного цикла, учитывают профессиональную направленность студентов, разрабатываются с учетом установленных межпредметных связей между базовыми дисциплинами естественно-научного цикла и дисциплинами общепрофессиональной и профильной подготовки. Так, например, для специальности «Юриспруденция» целесообразно введение курса «Естественно-научные методы в криминалистике», для специальности «Журналистика» – «Единая картина мира» и т.д.

3. Изменение взаимодействия в системе «преподаватель – студент». Если

раньше преподаватель, имеющий достаточно обширные знания, выполнял роль носителя этих знаний, то сегодня он должен быть способен принять позицию партнерства во всем разнообразии ее проявлений и установку, что студент имеет право управлять своей учебной деятельностью. Динамика процесса обучения дисциплине КСЕ характеризуется тем, что студенты являются равноправными участниками происходящего и воспринимают обучение как обмен опытом между ними и преподавателем.

4. Система самостоятельной работы по курсу. Увеличение доли самостоятельной работы студентов повышает ее значимость и требует соответствующей модернизации образовательного процесса. Самостоятельная работа студентов выступает как первостепенное важнейшее средство повышения профессионально-познавательной и творческой активности будущих специалистов. Именно в ней проявляется мотивация студента, целенаправленность, индивидуальные стили учебной деятельности, а также самоорганизованность, самостоятельность, самоконтроль, самовоспитание и другие личностные качества. Самостоятельная работа обучающегося может служить основой перестройки его позиций в образовательном процессе, основой формирования профессионально значимых качеств. При этом понятие самостоятельной работы в современной методике преподавания в вузе обязательно соотносится с организующей ролью преподавателя.

5. Использование современных технологий обучения и методов квазипрофессиональной деятельности. Формирование ключевых компетентностей происходит на основе сочетания современных технологий с разнообразными методами квазипрофессиональ-

ной деятельности непосредственно в учебном процессе: при разработке и реализации учебных проектов, в анализе ситуаций на тренингах, при проигрывании ситуаций в имитационных ролевых и деловых играх. При этом необходимо прежде всего использовать те технологии и методы обучения, которые создают условия для рефлексии приобретаемых или использовавшихся ранее способов решения задач. К основным технологиям, используемым при обучении в курсе КСЕ, можно отнести: информационные, проектные и диалоговые технологии, технологии партнерства, развития критического мышления, технологии организации самостоятельной работы. Для обеспечения высокого уровня сформированности ключевых компетентностей необходимо использовать групповые и индивидуальные формы работы студентов.

6. Использование различных способов оценки результатов обучения. Современный образовательный процесс не может быть монооценочным. С одной стороны, он предполагает оценку различных достижений студента преподавателем, с другой – в процессе оценивания принимают участие и сам студент, и группа студентов. Разработанные методики оценки по курсу КСЕ позволяют включать оценочную деятельность в содержание обучения, помогают студентам производить самооценку своей познавательной деятельности, предусматривают внешнюю (оценку производит эксперт, преподаватель, студенты) и внутреннюю (субъект оценивает себя сам) оценки.

Анализ элементов содержательно-го и технологического аспектов профессионально направленной модели позволяет констатировать, что данные аспекты невозможно рассматривать в отрыве друг от друга, так как именно

содержание определяет выбор педагогической технологии, форм и методов организации самостоятельной работы, что, в свою очередь, накладывает отпечаток на систему организации контроля.

Неотъемлемым компонентом рассматриваемой модели является комплекс педагогических условий, позволяющих наиболее эффективно реализовать представленную модель, который включает:

1. Компетентность преподавателя, проявляющуюся в организации деятельности характера процесса образования, направленности образования на становление ключевых компетентностей, обеспечение вариативности и свободы выбора в образовании. Профессионально-педагогическая деятельность преподавателя в курсе КСЕ направлена на создание условий для проявления самостоятельности, творчества, ответственности студентов и формирования у них мотивации к изучению естественных наук. Повышению мотивации студентов будет способствовать деятельность преподавателя: по интеграции содержания естественно-научных дисциплин; усилению практической направленности содержания курса; рассмотрению явлений, процессов, объектов, окружающих студентов в повседневной жизни; учету знаний, которые получены студентами при изучении других дисциплин.

2. Наличие банка материалов для формирования и оценки сформированности ключевой и базовой компетентностей, методического обеспечения самостоятельной работы, программного обеспечения учебного процесса как одно из главных педагогических условий успешного усвоения содержания курса. При переходе на нелинейную форму организации учебного процес-

са, т.е. модульное построение учебной программы и содержания учебного материала, когда студент имеет возможность сам выстраивать свой образовательный маршрут, важным этапом является разработка учебно-методического обеспечения, сопровождающего выбор студента. Как один из вариантов методического обеспечения может рассматриваться информационный пакет студента, который представляет собой индивидуальный учебно-методический комплекс дисциплины, ориентированный на компетентностный подход.

3. Особую организацию технологического компонента образовательной среды. Естественно-научное образование – это самое дорогое образование, оно требует создания нового качества материально-технической базы (мультимедийное, компьютерное обеспечение, демонстрационное и лабораторное оборудование, имитационные классы и др.), нового поколения познавательных ресурсов (IT-сайты, технологии и др.). Создание современной инфраструктуры естественно-научного образования возможно посредством интеграции имеющихся ресурсов: использования научных и учебных лабораторий отдельных естественно-научных дисциплин, ресурсного центра университета, проведения занятий в музеях города, ботаническом саду и др.

Одним из основных структурных компонентов профессионально направленной модели курса КСЕ является диагностический блок, раскрываемый через *систему контроля*. Оценка и учет достижений студентов в курсе осуществляются на основе следующих положений:

- отказ от преимущественной ориентации контрольных мероприятий на оценку результатов зазубривания и переход к оценке уровня владения

компетентностями и способности студентов к творческой деятельности;

- ориентация на относительные показатели успешности студентов, т.е. сравнение с результатами собственных достижений;
- включение студентов в деятельность по само- и взаимооцениванию, согласование критериев оценки со студентами;
- использование накопительной системы отметок (рейтинговой системы организации учебного процесса), которая позволяет стимулировать регулярную самостоятельную работу студентов над учебным предметом, осуществлять постоянную обратную связь при управлении процессом усвоения учебной информации, определять степень достижения промежуточных и конечных целей обучения;
- отсроченное тестирование остаточных знаний (Интернет-тестирование).

Представленные положения системы оценки и учета достижений студентов взаимодополняют друг друга и не обязательно могут использоваться в полном объеме. Так, например, способность студентов к творческой деятельности предполагается оцени-

вать с помощью портфолио или карты успеха, однако создание собственного портфолио не является обязательным элементом системы контроля.

Таким образом, анализ современного состояния естественно-научного образования будущих специалистов гуманитарной направленности, роли естественно-научной подготовки в формировании ключевых компетентностей позволил предложить профессионально направленную модель курса КСЕ, реализация которой позволит решить важнейшую задачу курса – создание у студентов единой целостной научной картины мира.

Литература

1. Бордонская Л.А. Отражение взаимосвязи науки и культуры в школьном физическом образовании и подготовке учителя. Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2002.
2. Организация индивидуально ориентированного образовательного процесса в РГПУ им. А.И. Герцена: метод. материалы. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007.
3. Оценка профессиональной компетентности бакалавров и магистров образования: метод. рекомендации / под ред. А.П. Тряпицыной. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008.
4. Пискунова Е.В. Социокультурная обусловленность изменений профессионально-педагогической деятельности учителя. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005.
5. Татур Ю.Г. Образовательный процесс в вузе: методология и опыт проектирования: учеб. пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.