

Концептуальные подходы к созданию модели специалиста (биолога)

В.Г. Артюхов, доктор биологических наук, декан биолого-почвенного факультета Воронежского государственного университета.

Л.Н. Хицова, доктор биологических наук, заведующая кафедрой Воронежского государственного университета.

Вторая половина XX века характеризовалась, с одной стороны, гигантским прогрессом во многих областях человеческой деятельности, с другой стороны, мир оказался стоящим перед лицом грандиозных проблем и задач, связанных с загрязнением окружающей среды, голодом, болезнями, нищетой и безработицей в разных странах мира, интенсивным ростом ее населения. Обострились вооруженные столкновения и этнические конфликты, повсеместно нарушаются права человека. Преодоление этих разрушительных тенденций известными методами в кратчайшие сроки невозможно, в связи с этим как никогда актуализируется вопрос о выживании человечества в XXI веке. Нужна эффективная деятельность на всех уровнях, чтобы направить развитие человечества на новый курс. На конференции ООН по проблемам окружающей среды и развитию (июнь, 1992, Рио-де-Жанейро) такой курс был определен в форме концепции устойчивого развития. Ее стержневая (главная) идея – управляемая социоприродная среда (Прокопьев, 1999). Мировое сообщество, как предполагают многие специалисты, должно функционировать и развиваться на основе действия закона опережающего развития (человек, общественный интеллект, образовательные системы в обществе). Общество, реализующее данный закон, будет образовательным обществом, способным преодолеть черты апокалиптических трансформаций, ведущих к гибели цивилизации и человека.

Таким образом, образование становится основой будущего. Это полностью относится и к России, где, как и везде в мире, образование является гарантом национальной безопасности, конкурентоспособности экономики, успешности проводимых социальных и экономических реформ, научно-технического и технологического развития, эффективного решения экологических проблем, преодоления национально-этнической

нетерпимости и межнациональных конфликтов, развития культуры.

1. Обзор концепций и категорий образовательной парадигмы

Реализация новой образовательной парадигмы сопряжена с осмыслением и экстраполяцией ее философской основы, предусматривающей интеграцию современных идей о структуре естественной научной картины мира.

Нельзя сказать, что проблема содержания и методология образования возникли только в конце XX века. Попытки совершенствования образования в России имели место еще в середине уходящего века, но основывались они преимущественно на декларативно-нормативных документах, не подкрепленных теоретической основой (концепциями, моделями и т.д.). Накопление эмпирических знаний в сфере педагогики и дидактики образования привело к необходимости создания руководящей идеи – парадигмы, появление которой является признаком зрелости развития общества. В соответствии с определением Т. Куна (1977), парадигма есть «система достижений, которая в течение некоего времени соответствующим научным сообществом признается как основа для его дальнейшей практической деятельности». Это не только теория, но и способ действия в науке, модель, образец решения исследовательских задач. Применительно к образованию парадигма является тем, что подготавливает студента «к членству в том или ином научном сообществе». По Т. Куну, «единственным историческим процессом, который эффективно приводит к отрицанию ранее общепринятой теории или признанию другой, является конкуренция внутри «научного сообщества».

Появившаяся в России в конце девяностых годов XX века новая образовательная парадигма в корне отличается от традиционных принципов образования с перенесе-

нием акцентов с примата прагматических знаний на развитие когнитивных форм мышления и приоритета ориентации обучаемого субъекта на его интересы, адекватные современной тенденции развития общества. Нам представляется, что в этом ее большое достоинство. Но создание модели специалиста требует альтернативных теоретических посылок, взглядов, наработок, обеспечивающих необходимый фундамент, создаваемый на основе куновской конкуренции. Заслуживает внимания в этом свете факт появления таких теоретических работ, как «Концепция непрерывного образования», «Модель гуманитарно-ориентированного специалиста» (Петрушева и др., 1998), «Концепция фундаментализации образования» (Голубева, Суханов, 1996), принципиальные положения о модели специалиста XXI века (Поносова, 1999; Прокопьев, 1999; Путина, 1999).

Разрабатывая концептуальные подходы к созданию модели специалиста (биолога), мы прежде всего руководствовались тем, что образование есть единство трех ипостасей (развитие, научение и воспитание).

Развитие, как основополагающий элемент образования, способствует превращению человека в духовное существо, его подъему к гегелевской «всеобщности», достижению высокого уровня рефлексии, когда обучаемый понимает Я как субъект образования, глубоко осознает смысл действительности. Развитие тесно связано с логикой познания. В эпистемиологическом плане (с точки зрения теории познания) представляет интерес идея Вартофского (1988) о такой форме познания как «репрезентация» – перевод во внутреннюю духовную жизнь способов когнитивной практики. «Репрезентация» – психический феномен, связанный с проблемами истинности или правильности, адекватности и системности относительно логики, математического аппарата, используемых в качестве ее средств. Путем репрезентации научные знания приобретаются так, что человек как бы сам создает средство своего знания. Репрезентация как анализ способов человеческого познания стоит близко к понятию «опережающего отражения». Этот способ познания отвечает педагогическим взглядам Ильина (1992) о необходимости индуктивного подхода к изучению явлений, стимулирующего творческий поиск истины, эв-

ристичности, а не простое усвоение суммы готовых знаний, предопределяемое дедукцией.

Хотя Вартофский специально не рассматривал проблему образования, его концепция перцептивного постоянства позволяет по-новому осмыслить некоторые фундаментальные стороны образовательного процесса, так как «визуальное понимание» приобретает не только в практической деятельности, но и путем образования. Его репрезентации могут рассматриваться проявлением процесса образования, оказывающего в свою очередь влияние на его содержание. В ходе образования осуществляется усвоение фундаментальных смыслов (Микешина, 1996). Субъект (обучаемый) образования – человек, непрерывно расшифровывающий «глубинные смыслы бытия, уровни, формы и функции систем окружающего его мира».

Образование должно иметь целостный характер, что является одним из трех главных принципов, выделенных Розановым (1990), педагогом «нетрадиционного мышления», и более полно раскрытым Голубевой и Сухановым (1996).

Создание понятийно-категориального аппарата, соответствующего аксиоматическим логическим обобщениям эмпирики (генетический код, механизмы регуляции процессов разных уровней организации биосистем, принципы формирования гомеостаза от клетки до экосистемы и т.д.), создает основу для теоретической биологии, а следовательно, для формирования целостных представлений о природных явлениях, обеспечивает основу путей поиска глубинных истоков тех процессов, которые происходят в природе. Классические биологические дисциплины, молекулярная биология (и ее ветви), генетика привносят основные понятия для создания представлений о реальности, структуре и функционировании биосистем. Экологические дисциплины (другой класс биологической реальности) позволяют проникнуть в суть взаимодействий Природы и биосистем. Осмысление необходимости интегративности и взаимодополняемости этих двух классов биологической реальности лежит в основе достижения уровня понимания причинной обусловленности в природной среде. Хотя понятийно-концептуальный аппарат биологии и сама теоретическая биология проходят

стадию становления, уже сейчас можно надеяться на создание целостного содержания биологического образования. Нетрадиционные и нетривиальные идеи, получающие развитие в работах ряда биологов (например, Мейена, 1990; Белоусова, 1990 и т.д.), являются свидетельством актуальности этих действий.

Ведущая роль образования предполагает прежде всего подготовку специалистов, способных решать задачи, стоящие перед государством и обществом. Эти задачи определяются конкретной ситуацией в социально-экономической жизни нашей страны. Поэтому перед выпускниками нынешнего поколения нередко стоят проблемы многовекторного использования своего потенциала, т.е. умения осуществить перепрофилирование и получить новую квалификацию, обновив свои знания. Перед педагогическими коллективами выдвигается в этой ситуации требование не традиционной передачи системы знаний, а научения обобщенным способам деятельности. В этом свете подлежит изменению и принцип построения учебных планов, адекватных указанному требованию.

В настоящее время и, естественно, в ближайшем будущем мир труда будет радикально меняться и знания, приобретенные в студенческой аудитории, неизбежно устаревают. С другой стороны, объем знаний и количество дисциплин растут быстрее, чем совершенствуются методы и содержание образования, что инициирует его смыкание с самообразованием, непрерывным и обязательно когнитивным.

В процессе подготовки специалиста большое внимание должно уделяться его фундаментальности и усвоению знаний, не подлежащих быстрому старению и составляющих основу для получения родственных специальностей. На их базе студент мог бы осваивать образовательные программы, дающие право на присвоение нескольких квалификаций. По данным социологических опросов, более 60% студентов хотели бы получить несколько квалификаций и тем самым решать вопросы трудоустройства. Обладая достаточным запасом фундаментальных знаний, специалист в дальнейшем мог бы после краткосрочного обучения получать новые квалификации, иметь возможность менять место работы. В контексте данной проблемы заслуживает внима-

ния опыт Уральского государственного университета, его математико-механического факультета, широко использующего возможность обеспечения выпускников несколькими квалификациями. Этому способствует комплекс нормативных документов для их получения, что в настоящее время реализуется на 9 факультетах. Тем самым в определенной мере решается задача подготовки специалистов, востребованных рынком труда.

Логичным кажется и придание большого значения системе дистанционного обучения, развивающейся в двух направлениях: а) обучение с применением новых информационных и коммуникационных технологий, включая Internet; б) традиционное заочное обучение и особенно его форма, которая не требует приезда в базовый вуз (в этом случае его штатные преподаватели едут в так называемые консультационные кустовые пункты для проведения учебных занятий и контроля знаний (такой опытработан некоторыми вузами г. Воронежа, например, педагогическим университетом), и приемлема для тех, кто по роду своей занятости или вследствие социально-экономических причин не может являться на обязательные сессии.

В условиях широких и многосторонних межгосударственных контактов и необходимости более эффективного взаимодействия с иностранными коллегами одним из обязательных качеств фундаментально подготовленного специалиста является полное знание иностранного языка, что сопряжено с изменением роли и функции преподавателя, который призван не столько обеспечивать трансляцию знаний, сколько реализовывать посреднические функции. Знание иностранного языка решает проблему «комплекса неполноценности» выпускаемого нами специалиста за рубежом. Этому отвечают особые программы изучения иностранного языка на «продвинутом этапе» (3 - 5 курсы, магистратура), что реализуется в течение нескольких лет в Воронежском университете (в частности, на биолого-почвенном факультете).

Создание модели специалиста не может быть осуществлено без учета воспитания как важнейшего элемента становления личностных качеств образованного человека, так как, по утверждению Ильина (1992), образование без воспитания не формирует человека, «а разнуждывает и портит его, ибо

оно дает в его распоряжение жизненно-выгодные возможности, технические умения, которыми он... начинает злоупотреблять..., даже безграмотный, но добросовестный гражданин есть лучший человек». Этот автор развивает мысль о содержании воспитания с такой стороны, которая представляет интерес для нынешнего времени, когда кардинально реформируются образовательные идеи. По Ильину, одним из важнейших параметров современной культуры и основой человеческой жизни является предметность как способность человека связать разум, воображение, творчество с такой ценностью, которая составит высший смысл жизни. Воспитание к предметности означает выведение человеческой души из состояния «холодной» индифферентности» к общему и высшему, осознание человеком той нравственной ответственности, которая вытекает из понимания им «включенности в ткань мира». Воспитать человека «к предметности» - значит отучить его от своекорыстия, беспринципной изворотливости, при которых невозможны культурное творчество и «общественное строительство». Предметность понимается как единый и общий источник благих побуждений человека, которые опосредуются ею: «сакральное отношение к природе, самовоспитание, социальные чувства, правосознание, совесть, патриотизм, взаимоотношения людей и т.д. Духовный мир человека, «научного сообщества» (по Куну), социума, может быть определен тем, на каком уровне находится воля к Предметности и ее организация. Предметность можно понимать как специфическую черту науки, образования, государства, управленческих структур, искусства и т.д. Нельзя не согласиться с Ильиным в том, что отсутствие предметности в душе и жизни – основа негативности, бездуховности больного общества и больной государственности. Предметное служение дает человеку уверенность в своей правоте, которая свободна от самомнения и гордости, духовную строгость. Из предметности человек черпает вдохновение и силы (в искусстве, науке, политике), чувство собственного достоинства. Предметному человеку присущ дар «верного целеполагания», ибо цели, которые он ставит, имеют высокий смысл. И хотя И.А.Ильин видит предметность прежде всего в религиозном аспекте, его взгляд на предметность как важ-

нейший фактор воспитания представляет большой интерес, ибо нельзя не оценить значимость противопоставления предметности безразличию и «циничному эгоизму».

Одна из проблем сегодняшнего дня, связанная с воспитанием молодежи, – «духовная вестернизация» (Розов, 1992) как следствие распространения западных мировоззренческих идей. Совершенно справедливо автор отмечает неполноту и болезненность внутренней культуры «вестернизации», но вместе с тем это не должно означать невозможность понимания чужой и чуждой позиции. «Баланс интересов» – элемент того взаимопонимания, которое может уберечь от гибели современную цивилизацию со всеми ее противоречиями, но тем не менее обладающую тенденциями создания условий для выживания человечества.

Воспитание личности (старшекурсника, выпускника вуза, будущего специалиста) определяется и ценностными ориентирами, критерии которых не всегда однозначны. Как отмечает Н.С.Розов, существует законность разнообразия ценностей, что проявляется в неодинаковом подходе к их выделению на уровне отдельного индивидуума, сообщества, социального слоя или целого народа. В системе воспитания следует отличать ценности от культурных и религиозных символов, так как последние имеют этнокультурные, эмоциональные и иррациональные корни. В понимании ценностей, аксиологическом подходе, определяющую роль играет степень развития рационального мировоззрения как способности подвергать сомнению, корректировать и заменять собственные нормативно-ценностные представления и ориентиры». Непреходящей ценностью является Природа, и, как пишет Н.С.Розов, «в качестве главной ценности выступает сила жизни в планетарном масштабе».

Неотъемлемой частью общего образования является экологическое образование, которое не может быть не отражено в модели специалиста будущего. По мнению Н.С.Розова, экологическое образование – уникальное средство сохранения и развития человека, но требующее объединяющего мировоззренческого фундамента.

Экологическое образование (стратегически – непрерывное) является одним из главных направлений работы биологического факультета Воронежского уни-

верситета (Хицова, Артюхов, 1995). Программа непрерывного экологического образования, экологизация учебных дисциплин предопределяет познание сложных трансформационных процессов, происходящих на уровнях глобальных и дискретных экосистем. На молекулярном уровне раскрываются причинно-следственные взаимоотношения организмов с окружающей средой, механизмы формирования структурно-функциональных адаптаций, физико-химической основы действия факторов среды на генетический аппарат клетки, метаболические процессы и закономерности изменчивости в экстремальных условиях. «Стремительное самоуничтожение» (Стронг, 1995), вызываемое глобальным экологическим кризисом, требует разработки конструктивных путей его предотвращения. Х.Стронг видит один из них через образование, создание просветительских программ. Она полагает, что с их помощью можно привить людям (и молодежи, прежде всего) чувство этического и духовного единства. Позиция автора вселяет оптимизм, подает надежды на то, что спасению человечества и цивилизации будут способствовать «экологическая и духовная» революции.

Становится ясным, что единой стратегией в этом плане должно явиться формирование нравственно-экологической ответственности каждого человека независимо от возрастного и социального статуса, а это требует теоретической и практической подготовки в области экологии.

2. Опыт работы биолого-почвенного факультета по реализации принципов образовательной парадигмы

Биолого-почвенному факультету Воронежского университета принадлежит особое место по созданию системы экологических знаний как у обучающихся здесь студентов, так и у тех, кто учится в других вузах и особенно школах, лицеях, гимназиях, колледжах.

Как известно, система представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов, обеспечивающих ей целостность. В соответствии с таким представлением наш факультет уже в течение нескольких лет отработывает концептуальные подходы к обеспечению непрерывного

экологического образования и воспитания, их теоретической и практической основы. Созданы и реализуются системы курсов, направленных на обучение экологии как одному из важнейших биологических предметов. Через фундаментальные общие курсы раскрываются вопросы экологии применительно к микроорганизмам, растениям, животным, человеку. Учебный план включает также курсы, читаемые в аспекте классической экологии. Так, для моноспециалистов (в рамках многоуровневой системы образования, принятой на факультете) учебным планом предусмотрено чтение "Экологии" в объеме 150 часов (общая трудоемкость). Нелишне заметить, что лекции читаются профессорами, имеющими большой опыт исследовательской и просветительской работы в экологии. Аналогичный курс реализуется для студентов-почвоведов на вечернем и заочном отделениях. Более сложными дисциплинами экологического цикла овладевают магистранты ("Генетико-биохимические основы экологии", "Учение о биосфере" и т.д.)

Формированию нравственно-экологического мышления способствуют не только названные предметы, но и специально введенный для студентов всех уровней и отделений курс "Биоэтика", в котором, кроме этических проблем, связанных с использованием животных в эксперименте и медициной, рассматривается история взаимодействия человека с природой, обществом, друг с другом, оценивается современный его характер и возможные пути развития.

Экологизирована система специализирующихся дисциплин. Некоторые из них ("Биохимическая экология", "Экологическая биофизика") представляют интеграцию теоретических и прикладных аспектов общей экологии и принципов физико-химических трансформаций на молекулярно - клеточном уровне. Помимо теоретического материала (раскрываемого в общих традиционных и элективных курсах), имеет место постановка прикладных дисциплин экологической направленности ("Цитологический мониторинг", "Методы оценки наземных и водных экосистем", "Экологический маркетинг"), обеспечивающих обучение студентов конкретным путям решения экологических проблем. Закрепление теоретических знаний студен-

ты получают в период прохождения практик на факультетских базах (заповедник "Галичья гора", учебно-научный биологический центр "Веневитиново"). Эти же базы широко используются школьниками для проведения экологических конференций, организаторами которых вместе с учителями школ являются преподаватели нашего факультета.

По экологической проблематике много лет выполняется научно-исследовательская работа преподавателей и студентов. Полностью или частично, как показывает анализ научной тематики за последние пять лет, посвящены проблемам экологии курсовые и дипломные работы, магистерские, кандидатские и докторские диссертации (при факультете функционирует диссертационный совет по экологии). Заинтересованность студентов в экологической тематике подтверждается участием их в экологических олимпиадах и конкурсах (причем их участники нередко занимают призовые места, становятся обладателями дипломов и грамот разного ранга).

Экологическое направление образовательного процесса определяется и спецификой кафедр, отразившейся в их названиях ("Биология и экология растений", "Экология и систематика беспозвоночных животных"). Сертификат специализации таких подразделений факультета включает совокупность учебно-методических материалов, обеспечивающих должную (целенаправленную и экологически углубленную) подготовку студентов.

В соответствии с договорами между факультетом и школами г. Воронежа и области преподавателями для учащихся осуществляется чтение специальных курсов экологического содержания (например, "Экология животных", "Экологическая паразитология", "Экологическая биофизика"). Эколога – воспитательное значение имеют многочисленные экскурсии для школьников, проводимые в пяти музеях факультета.

Биолого-почвенный факультет выступает инициатором интеграции экологических исследований и создания непрерывного экологического образования между факультетами университета, другими вузами и школами, а также заинтересованными

в том организациями через учебно-научный Экологический центр ВГУ, им курируемый. В рамках ФПК (лицензия Г171375, регистрационный номер 99/0154/016 от 29 марта 1999 от Госкомэкологии России) открыта возможность переподготовки специалистов в области экологии.

Свое понимание организации образовательной деятельности в области экологии мы соотносим с тем, что сделано в других городах и вузах, постоянно принимая участие в различного рода совещаниях по экологической тематике.

Экологизация обучающихся дисциплин в подготовке биологов и почвоведов, помимо создания ее непрерывности, включает в качестве одной из главных задач формирование экологического менталитета, нравственно – экологической ответственности человека, рассматриваемые нами (Артюхов, Хицова, 1977) как приоритетные ценности современной цивилизации, осознание которых возможно лишь вследствие высокого уровня рефлексивности, достигаемого благодаря развивающему обучению. Такой тип обучения заложен в основу Государственных образовательных стандартов, которые включают вариативную часть, позволяющую "приподниматься" над традиционным объемом и характером знаний, направлением профессиональной подготовки. "Новое поколение" ГОС предполагает создание необходимых условий для полной и эффективной реализации новых идей, методов, подбора дисциплин, их рационального соотношения по блокам. Заложенные в стандарте "старого поколения" предпосылки межпредметной интеграции не всегда были осуществимы из-за определенной жесткости его построения, что будет преодолено за счет его реструктуризации. Оптимальный вариант модели специализации предполагает селекцию наиболее глубоких аргументированных принципов, среди которых одним из основополагающих является принцип развивающего обучения (образование должно иметь перманентный характер, обеспечивая взаимосвязь, преемственность уровней и усиление эвристичности при переходе от одного из них к другому). Развивающее обучение ориентировано на использование инновационных ме-

тодов в образовательной технологии. В школьной системе учительские коллективы имеют возможность выбора созданных в последние годы моделей. Вузы, с их оправданной тенденцией сохранения традиционных систем обучения, соответствующих Научным школам, находятся в более сложном положении, когда развитие науки, потребности и запросы практики требуют адекватных трансформаций в обучающем процессе, но готовых моделей нет или они находятся в стадии разработки, что стимулирует поиск оригинальных инновационных путей. Широкомасштабная акция внедрения современных средств информации (и не только вычислительной техники) способствовала переходу вузовского образования на новый технологический уровень, но нам представляется, что это - лишь частичное решение проблемы развивающего обучения. Важно, чтобы мотивом к восприятию приемов развивающего обучения стала личностная ориентация взаимосвязанной системы субъект – субъектного типа – преподаватель - студент. В личностную ориентацию преподавателя как обучающего субъекта в качестве основной составляющей входит стремление к постоянному совершенствованию своего тезауруса знаний и научного потенциала. Студент как субъект своей познавательной деятельности синхронно должен осознавать необходимость выработки когнитивных принципов в процессе обучения. Личностно - ориентированное обучение вполне реально и подтверждается фактами из учебно-педагогического процесса биолого-почвенного факультета Воронежского университета. Заинтересованность студентов в продвинутых формах обучения – бакалавриате, магистратуре, аспирантуре с ее конкурсной ситуацией, потребность в приобретении новых знаний и глубокое ими овладение, подкрепляются качеством знаний студентов и магистрантов, повышением квалификационного педагогического и научного уровня преподавателями, свидетельством чего являются защиты ими диссертаций. С наступающим столетием связывают надежду на достижение гармонизации человеческих эквайронментных отношений, реализацию понимания коэволюционных связей человека с при-

родой. Для этого и претворения научной мысли в "планетное явление" необходима четкая, адекватная и глубоко продуманная система подготовки специалистов в различных областях знания, в том числе и в биологии (Хицова, Артюхов, 2000). Выпускник ближайших лет должен не только владеть стандартным тезаурусом, способностью к абстрактным построениям, но и быть готовым к собственной самооценке, инициирующей выход на новый уровень умственного развития, к непрерывному осознанному пополнению своих знаний, умению соотносить их с конкретными требованиями жизни. Мы считаем, что заложенный в Государственном стандарте значительный объем времени, отводимый для самостоятельной подготовки, является одной из важных предпосылок формирования специалиста нового типа, способного к оптимальной самостоятельной ориентации в ситуациях, определяемых условиями и требованиями жизни. Возможность выбора образовательных дисциплин ("элективных курсов") позволяет студенту расширять его биологический кругозор; она же способствует развитию творческого потенциала преподавателей, работающих над "курсами по выбору". Система управления академическим учебным процессом по подготовке студентов на биолого-почвенном факультете допускает определенную автономность ее подсистем (кафедры, преподаватели, студенческие группы), но зиждется на принципе эффективности обратной связи, подтверждаемой высокой результативностью текущих зачетов, сессий, защит курсовых и дипломных работ, выпускных работ бакалавров и магистерских диссертаций. Алгоритмизация технологии обучения, сочетающаяся с лабильностью и динамичностью отдельных компонентов, позволяет сохранять четкую последовательность и преемственность в овладении программным материалом, но при этом не допускать стагнации и рутинизации. Усиление внимания к включению в учебный план "стыковых" дисциплин и обусловливание тем самым появления интегративных курсов позволяют не только привносить новые методы, но и влиять на формирование стиля и глубины биологического (экологического) мышления ("Экогенетические реак-

ции и биохимический полиморфизм у организмов", "Физиологические и физикохимические основы функционирования биосистем", "Биоэнергетика" и т.д.), способствовать становлению универсализации знаний, что, в конечном счете, отвечает образовательной университетской парадигме. Обязательное использование студентами ЭВМ, математического аппарата при обработке полученного ими материала научно-исследовательских работ обогащает их наглядность, убеждает формирующегося специалиста-биолога в том, что символика и условность - средства для более глубокого проникновения в суть познаваемых процессов, их логики. Достижение достаточно устойчивых результатов обучения, научных изысканий в нестабильной и неустойчивой среде жизни мы оцениваем как следствие функционирования давно сложившихся Научных школ и срабатывания "эффекта" противодействия (стремление преподавательского контингента, с одной стороны, не снижать планку педагогического мастерства, интереса к науке, что подтверждается защитами кандидатских и докторских диссертаций, с другой стороны, столь же очевидное и не гаснущее желание студентов продолжать обучение в магистратуре и аспирантуре). Убедительным подтверждением этого является активное участие студентов в олимпиадах, конкурсах, выставках и получение ими призовых мест. Результирующим параметром уровня подготовки специалистов могут служить такие факты, как рост доли поступивших учиться в магистратуру и аспирантуру от общего студенческого контингента (от 7,8 до 8,8% за последние три года), продолжение учебы и выполнение НИР в зарубежных и отечественных академических учреждениях.

Выпускники биолого-почвенного факультета ВГУ составляют ядро ведущих учителей г.Воронежа по своим качественным показателям (обладание званиями "Учитель года", "Соросовский учитель" и т.д.), в различных вузах Центрального Черноземья, защитив кандидатские и докторские диссертации. В этом плане заслуживает внимания и не уменьшающийся конкурс школьников, желающих обучаться на специальном подготовительном факультете для абитуриентов-биологов. Понимание

этого административная факультета подкрепляет использованием своих финансовых возможностей для развития материально-технического оснащения подразделений, поддержания перспективных научно-педагогических направлений и ученых, обеспечения учебного процесса информационными технологиями.

В современных условиях важно учитывать быстро изменяющиеся условия в системе потребления выпускников, что позволяет прогнозировать и принимать соответствующие меры по коррекции и повышению эффективности указанного процесса.

Адекватное реагирование на современные достижения в области биогеохимических исследований, молекулярной биологии и генетики не только углубляют фундаментальность, но и обеспечивают переход на новый уровень понимания обучаемыми биологических явлений. Интеграция биологии с химией и физикой способствует проникновению идей синергетики в систему обучающих дисциплин, например, таких как "Логика организации биосистем", "Биология, современные концепции и законы жизни", семинар "Структура и функционирование биосистем в свете идей синергетики" и др. Они позволяют ознакомить моноспециалистов и магистрантов с системой нетривиальных научных концепций (алгоритмы функционирования биосистем, обладающих высоким структурным многообразием и способностью к самоорганизации, особенностью диссипативных процессов, разной степенью реальности применения к ним термодинамических законов; нелинейное мышление; представление о бифуркативности как причине сложности биологических систем, предпосылке необратимого развития онтогенеза и эволюции; логика связи Вселенной с биосферой, социумом и ноосферой, формирование ноосферного мышления).

Современная биология с ее многоуровневой структурой требует от молодого человека, стремящегося после окончания школы получить специальное биологическое (экологическое) университетское образование, усвоения и освоения не только общебиологических знаний, но и осведомленности в области смежных (естественно-научных) дисциплин, что учитывается в обучающих программах.

Реализуя программу получения абитуриента, подготовленного в связи с ее требованиями, наш факультет осуществляет чтение в специальных и обычных классах школ разной продвинутой лекционных курсов, проведение лабораторных и практических работ, постановку научных экспериментов. В их форме и содержании заложены принципы развивающего обучения, которые изложены ниже.

Формирование у обучаемого осознания неразрывности биологии и экологии как двух основополагающих дисциплин естествознания, инвариантности биологических законов жизни в научных направлениях, являющихся производными экологии, четкое представление об энвиронменталистике и классической экологии с ее понятийным аппаратом, опирающимся на биологическую основу, имеют глубокое методическое и методологическое значение как для становления экологического менталитета, так и для практической деятельности.

Принцип развития знаний предполагает взаимодействие различных по своей значимости факторов, но объединенных единством цели - достижение их более высокого уровня. Обобщая их, мы выделяем: а) триггерные, или факторы, индуцирующие у обучаемых стремление к самовыражению в сфере овладения материалами, выходящими за рамки учебника (индуктором может стать вступительная хорошо продуманная с наглядной и содержательной стороны лекция в лаборатории или музее университета, ознакомление с достижениями молодых ученых - магистров, аспирантов, победителей конкурсов, президентских стипендиатов факультета в области экологических исследований); б) факторы, непосредственно обеспечивающие сам процесс развития: заинтересованность педагогов в приобщении учащихся к работе с проблемным материалом, требующей направленного поиска, информационного ориентирования; возможность проведения эксперимента (создание при этом четких целевых установок, ведущих к достижению определенного результата); степень обеспеченности компьютерной техникой, позволяющей моделировать процессы (опыт показывает, что учащиеся с помощью педагога могут построить модель простой по трофическим связям системы), перманентное общение с преподавателями университета (дидактиче-

скими и методическими приемами, трансформированными через их лекционные курсы, требованиями к уровню знаний) и т.д. Взаимодействие указанных факторов способствует созданию изменений в традиционной образовательной структуре и сопряженных с этим методических процессов, что является залогом развития и достижения нового (как следствие) уровня знания.

Принципиально важным является достижение эффекта экологического воспитания учащегося как будущего студента, заключающегося не только в принятии системы запретов, создающих щадящий режим природным комплексам, но и формирование биоцентристского мышления, которое должно быть присуще гармонично развитой личности.

Обучение достигает высокой эффективности, когда стремление к овладению знаниями становится потребностью обучаемого, мотивационным фактором, чему отвечает включение его в поисковую деятельность, привлечение к решению той или иной практической или теоретической задачи, в частности, как показывает наш опыт, приобщение к опытно-экспериментальной работе, сочетанной с методичным и настойчивым самообразованием (приобретение навыка самостоятельных занятий, включающих поиск нужной литературы, умения эффективно работать с ней, излагать собственное восприятие прочитанного). При анализе полученных результатов учащиеся специализированных классов применяют математические методы их обработки, используют навыки работы с компьютером и программирования. Методически важным является последующее представление учащимися этих результатов на обсуждение (конференции различного уровня). Так, экспериментальные работы, проведенные под нашим руководством, послужили основой многих докладов, выполненных и доложенных через научное общество учащихся. Учащиеся приобретают опыт публичного выступления, умение тактично и аргументированно отстаивать собственное мнение, осмысливать убедительность чужих суждений.

Компенсировав дефицит времени на уроке, рассмотренная система внеклассной работы призвана служить связующим началом между школой и вузом, обеспечи-

вающим оптимальный вариант перехода от общих программ средней школы к специализированным программам высших учебных заведений. Исходя из этого положения, в своей работе мы стремимся к внедрению методов, обеспечивающих постижение и усвоение научных принципов, закономерностей познания. Опытно-экспериментальная работа, проводимая нами с учащимися, позволяет осуществлять процесс обучения на более высоком уровне, дополняя и обогащая его современными формами и методами преподавания, способствуя в конечном счете воспитанию социально активного и профессионально подготовленного человека.

Суммируя приведенное выше, попытаемся выделить параметры возможной конкретной модели специалиста. Ее основополагающая стратегия – в обеспечении непрерывного общего и экологического образования (см. схему). Параметры, определяющие модель на этой основе таковы:

1. Фундаментальность подготовки:

- овладение обучаемыми объемом знаний, определяемым нормативными документами (ГОС, учебные планы, соответствующие программы);
- коррекция стандартов и планов в соответствии с уровнем развития науки (биологии), ее методологии и методики;
- овладение вспомогательными средствами технологии обучения (информатизация, уровень иноязычной подготовки);
- непрерывное повышение преподавательского мастерства обучающихся (методические приемы, качество лекционного материала, его содержательная сторона);

- обеспечение целостности и глубины квалификационной подготовки в условиях интенсивного роста информации;
 - совершенствование дистанционного обучения;
 - создание гибкой системы подготовки, отвечающей потребностям рынка труда.
2. Реализация принципа развивающего обучения:
- достижение понимания обучаемым сущности и значимости своей специальности, ее приоритетности;
 - развитие аксиологических ориентиров;
 - реализация мотивирующих факторов в формировании самосознания и потребности в расширении своего мировоззренческого кругозора;
 - обеспечение становления рационалистического мышления, рефлексивности.
3. Социально-личностная ориентация, приобретение способности, умения соотносить свои потребности, интересы, подготовку с общественным устройством, конкурентоспособность.
4. Воспитание обучаемого до уровня проявления нравственно-ответственного сознания:
- осознание и претворение в жизни «предметности».
5. Понимание необходимости здорового образа жизни (духовного и физического) как залога успешного применения в жизни полученных знаний, образования и его дальнейшего совершенствования.
6. Поствузовское образование, направленное на предотвращение остановки профессионального роста, его стагнации.
7. Преемственность в системе школа-вуз.



Рис. Схема модели специалиста-биолога

Обеспечение построения модели

1. Наличие Государственных образовательных стандартов и других квалификационных документов. Систематическое обновление программ. Конкурсный отбор курсов по выбору. Гибкость учебного плана, позволяющая: а) обновлять; б)вносить необходимые коррективы, обеспечивая современность технологии образовательного процесса, его глубину.
2. Гуманитарная мировоззренческая подготовка (общие курсы и курсы по выбору).
3. Осуществление инновационной политики (обновление и введение новых лабораторных практикумов, информационных средств, повышение компьютерной грамотности, овладение пакетом компьютерных программ, их разработка, приобретение навыков моделирования биологических процессов).
4. Повышение квалификации преподавательского состава через: а) ФПК; б) адекватную оценку содержания и качества лекций; в) защиты диссертаций; г)активное участие в совершенствовании методической работы (написание и публикация учебников, учебных пособий, методических разработок);

д)владение компьютерными программами; е)знание иностранного языка.

5. Инициация мотивирующих начал к осознанному и активному овладению студентами профессией, пробуждение их потребности к саморазвитию через систему индивидуальной и самостоятельной работы, выявление и стимуляцию творческих потенций (тестирование, участие в НИР, конференциях, публикация научных результатов, привлечение к выполнению грантов).
6. Экологизация образовательных дисциплин, использование учебно-научных баз и Экологического центра как полигонов для формирования практических экологических навыков (на основе расширенной программы непрерывной экологической подготовки).
7. Воспитание обучаемых как личности: формирование представлений о ценностных ориентирах, значимости здорового образа жизни и сохранения здоровья как социально значимого состояния; путей приобретения общественного признания и т.д. (через систему специализации, институт кураторов, индивидуальное общение с руководителями научных работ).
8. Активная и эффективная (двусторонняя) связь со школами разной степени продвинутости, работа с одаренными детьми как будущими абитуриентами;

экстраполяция определенности вузовских требований на контингент спецклассов.

9. Создание образовательного центра для переподготовки работающих специалистов.
10. Постоянный соотносительный анализ учебных планов, программ, технологий путем участия методической службы в работе методических объединений, совещаний, конференций.

Разрабатывая принципиальный подход к построению модели специалиста, мы исходим из того, что она должна носить динамичный характер (см. схему).

Литература

- Артюхов В.Г., Хицова Л.Н. Приоритетные направления образовательного процесса на биолого-почвенном факультете // Педагогические нововведения в высшей школе: технологии, методики, опыт. Тезисы докладов III Всероссийской науч.-метод.конф. Краснодар, 20-21 ноября 1997.-Краснодар: Изд-во КубГУ,1997.- С.33-34.
- Белоусов Л.В. О возникновении новизны в эволюции и онтогенезе // Журнал общ. биол.,1990.Т.51, вып.1.С.107-115.
- Вартофский М. Модели. Репрезентации и научное мышление.-М.:Прогресс,1988. 507 с.
- Голубева О.Н., Суханов А.Д. Проблема целостности в современном образовании / Философия образования, Под ред. А.Н. Кочергина.- М.:Фонд- Новое тысячелетие.1996.- С.54-75.
- Ильин И.А. Наши задачи.Историческая судьба и будущее России, статьи 1948-1954 гг.- М.:Рарог.1992. 277 с.
- Кун Т. Структура научных революций.-М.- Прогресс.1977.-300с.
- Мейен С.В. Нетривиальная биология //Журн. общей биол.,1990.-Т.51. Вып.1. – С.4-14.
- Микешина Л.А. Герменевтические смыслы образования /Философия образования.Под ред.А.Н.Кочергина.- М.: Фонд – Новое тысячелетие,1996. С.37-53.
- Петрушева Р., Дулина Н., Токарев В. О главной цели образования // Высшее образование в России,1998. –N3- С.40-46.
- Поносова Н.Е., Смирнова Н.Е. Модель специалиста XXI века // Университеты в формировании специалиста XXI века.Тезисы докладов Международной научн.- метод.конф.Пермь,1999.- Т.1.- С.44-45.
- Прокопьев В.П. О модели специалиста на рубеже веков //Там же.- Т.1.- С.45-47.
- Путина О.Н. О модели специалиста XXI века // Там же.- Т.1.- С.25-26
- Розанов В.К.Сумерки просвещения. -М.: Педагогика,1990.624 с.
- Розов Н.С.Структура цивилизации и тенденции мирового развития – Новосибирск,1992.-215 с.
- Стронг Х. Экологическая и духовная революции // Журн."Наша планета", 1995. Т.7,N3.- С.23-25.
- Хицова Л.Н., Артюхов В.Г.Проблемы формирования интегрированной личности специалиста (биолога) на рубеже столетий // Актуальные проблемы современного естествознания. Тезисы докладов Международной конф. Калуга, 24-27 июня 1997.- С.97.
- Хицова Л.Н., Артюхов В.Г. Подготовка специалистов - биологов в свете современных императивов // Университеты в формировании специалиста XXI века. Тезисы докладов Международной научн.- метод. конф. Пермь, 1999.- С.39-41.
- Хицова Л.Н., Артюхов В.Г. Разработка и реализация принципов развивающего обучения в подготовке вузовских специалистов // Вестник Воронежского университета. Секция Химия и Биология. Вып.1,2000. С.143-148.

