Дерюгина А.В., Швец И.М.

БИОЭТИЧЕСКИЕ ПОЗИЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ КУРСЕ «БИОМЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИОЛОГИИ КРОВИ» ДЛЯ МАГИСТРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «БИОЛОГИЯ»

Биоэтика по определению основоположника данного направления в развитии научного знания В.Р. Поттера [11] – это не просто наука, а новая мудрость, в которой объединились два наиболее важных элемента: биологические знания и человеческие ценности. Общеизвестно, что появление нового вида профессиональной деятельности всегда является практическим ответом на какие-то проблемы. Так, например, психосоматическая медицина (или психосоматика) зародилась в начале XX века как своеобразный протест против односторонних естественнонаучных и органоцентрических установок медицины той эпохи, и выделилась в самостоятельную специальность. Примерно так же на стыке естествознания и нравственности появилась биоэтика как биполярный мультидисциплинарный ответ на угрозы моральному и физическому благополучию человека в связи с бурным прогрессом биомедицинской науки и практики [9].

Человечество сегодня обладает множеством пока необдуманных и неотрефлексированных рационально продуктов новаторства. Действительно, как совместить естественное стремление людей к комфорту с необходимостью преодоления на этом пути рисков, обеспечивающих этот комфорт в связи с внедрением достижений научно-технического прогресса; как определить границы жизни и смерти, кто имеет право выбирать пределы своего существования — профессионал или простой человек, каков моральный и правовой статус эмбриона, зачатого in vitro, оправдано ли «суррогатное материнство», как отнесется человек к своему генетическому конструированию и возможному клонированию своих копий, нравственно ли привлекать человека или животного в качестве объекта клинических исследований, можно ли «разобрать» человека на «запчасти» и устраивать публичные конкурсы по их размещению ввиду тотального «дефицита», разрешить ли патентовать трансгенные и наноорганизмы; безопасны ли для человека геномодифицированные продукты сельского хозяйства и нанотехнологии в медицине, справедливо ли распределяются медико-социальные ресур-

сы и т. д. Все эти фантастические на первый взгляд возможности порождают достаточно серьезные опасения по поводу вероятности перехода биологических исследований в неуправляемую фазу «джина из бутылки», и соответственно возникает потребность в особом механизме контроля над ними [7].

Завоеванное человеком господствующее положение в мире предполагает взять ему на себя общие регулирующие функции, определяющие понимание сложных систем, в которых тесно переплетаются интересы самого индивида и окружающей его природы. Современное общество диктует новые требования к личности, в которой желательно сочетать высокую квалификацию, виртуозное владение техникой, должный уровень компетентности в своей специальности, социальную ответственность и нравственные общечеловеческие ценности [1].

Полагают, что биоэтическая культура, утверждающая биоэтику в качестве концептуальной модели, вырабатывающей систему принципов сохранения человеческой сущности, может стать основным механизмом осуществления принципов практико-ориентированного гуманизма [8].

Требования по созданию условий усиления гуманности находят отражение в принятой международным сообществом стратегии устойчивого развития биосферы и человечества на основе принципа коэволюции. В связи с осознанием основных идей концепции устойчивого развития наиболее актуальными позициями, способствующими претворению в жизнь идей гуманности, становятся не только позиции по устранению негативных последствий преобразования природной среды под потребности и нужды человечества, но и позиции, способствующие предотвращению этих негативных последствий.

Наиболее эффективно процессы осознания основных идей концепции устойчивого развития происходят в таких социальных институтах как здравоохранение и образование. Пока больше уделяется внимания позиции устранения негативных последствий, а позиции их предотвращения востребованы в меньшей степени. В обоих социальных институтах – и в здравоохранении, и в образовании – становлению позиций гуманизации способствует биоэтика. Биоэтика – как междисциплинарная область не только исследования, но и восприятия, и преобразования мира, которая по определению охватывает и естественнонаучное, и гуманитарное начала, и должна учитывать их во всех аспектах взаимоотношений человека с окружающим миром.

В образовательной системе изменения в связи с освоением идей биоэтики произошли прежде всего в высшем профессиональном образовании. В образовательных учреждениях медицинского, фармацевтического, сельскохозяйственного, биологического направлений преподаётся учебный курс «Биоэтика» или «Основы биоэтики». В настоящее время успешному усвоению биоэтических позиций способствует также внедрение компетентностного подхода, поскольку с его помощью через использование интерактивных технологий возможно обеспечить подготовку специалиста, отличающегося высокой степенью социальной адаптации [4], проявляющего новые позиции во взаимоотношении с окружающим миром. Именно при таких условиях у студентов формируется биоцентри-

ческое мировоззрение, совершенствуются навыки анализа и оценки проблемных ситуаций, проясняются цели и способы деятельности, ранее используемые способы деятельности адаптируются к новым ситуациям [6].

Педагогический эксперимент, организованный в Институте биологии и биомедицины Нижегородского государственного университета, кроме основного учебного курса «Основы биоэтики» предполагает разработку специальных биоэтических модулей в традиционных биологических курсах. Одним из таких курсов, для которого разработан биоэтический модуль, является курс «Биомедицинские аспекты физиологии крови». Данный курс включён в учебный план магистратуры направления «Биология».

Необходимость биоэтической составляющей в естественнонаучном курсе подтверждена опросом студентов, проведённом на констатирующем этапе педагогического эксперимента, при котором они должны были оценить достаточность знаний по биоэтике. В специальном опроснике по выявлению отношения к биоэтическим знаниям и к проблеме биоэтического образования нами были составлены вопросы о том, достаточно ли студентам, обучающимся по направлениям «Биология» и «Экология и природопользование» изучения одного курса «Основы биоэтики» для формирования биоэтической компетенции. Выяснилось, что свыше 90% и биологов, и экологов считают, что биоэтическое образование необходимо. При этом 2/3 биологов и более половины экологов полагают, что одного учебного курса по биоэтике недостаточно для формирования биоэтической компетенции. 60 % студентов считают, что биоэтические вопросы необходимо рассматривать во всех естественнонаучных курсах учебного плана, и 55 % обучающихся полагают, что на темы биоэтики необходимо также вести разговор и при изучении гуманитарных учебных курсов.

Опираясь на полученные результаты исследования, проведённые на констатирующем этапе педагогического эксперимента, мы пришли к необходимости включения ряда биоэтических тем в традиционные биологические учебные курсы, в том числе и в курс «Биомедицинские аспекты физиологии крови».

Цель биоэтического модуля по курсу «Биомедицинские аспекты физиологии крови» – сформировать умения идентифицировать, описывать и предлагать варианты решения основных проблем использования современных биотехнологий на основе биоэтических позиций.

Для достижения поставленной цели используется технология разбора конкретных ситуаций по рассмотрению биотехнологических вопросов с точки зрения биоэтической проблематики. При этом нужно описать проблемное поле биоэтики, современные парадигмы в данной области науки, научить анализировать тенденции развития как определённого биологического и биотехнологического направления, так и в направлении принятия решений по биоэтическим вопросам. Данная деятельность связана с проведением семинаров-практикумов, на которых формируются навыки решения этических дилемм, которые в дальнейшем могут быть использованы в процессе профессиональной деятельности. Особенность использования семинара-практикума обусловлена тем, что обучающиеся

имеют возможность выбора более подробного обсуждения (от отдельного аспекта до полного их спектра) определённой биоэтической проблемы (её генезиса, современного состояния), что способствует постепенному переходу мышления обучающихся с репродуктивного уровня на продуктивный [3].

Процесс обучения по данному модулю связан с решением следующих задач:

-способствовать пониманию несоответствия в скоростях развития научного прогресса и нравственности, а также преодолению «разрыва» между научным и нравственным развитием;

- способствовать осознанию общечеловеческих ценностей с позиций современных реалий, порождаемых новыми биотехнологиями в биомедицине;

- способствовать формированию позитивного отношения не только к научному прогрессу, но и к вопросам морали и нравственности;

- способствовать выработке в сознании ценностного отношения к жизни и здоровью не только человека, но и любого живого объекта;

- оказание помощи в получении знаний, необходимых для выработки биоэтической тактики поведения и грамотного противостояния злоупотреблениям и нарушениям в сфере биомедицины.

В курсе «Биомедицинские аспекты физиологии крови» студенты осваивают темы, связанные с исследованием биохимических показателей крови, состоянием гемопоэза и различных клеток крови. Изучаются вопросы причинно-следственной связи развития патологических процессов, таких как анемии, лейкозы и др. Рассматриваются клинико-лабораторные показатели в качестве диагностических систем различных патологий человека. Исследование стволовых клеток, проблем онкологии, некоторых аспектов генотерапии с точки зрения биоэтических позиций в данном курсе оправдано и актуально, поскольку позволяет сформировать у студентов не только знания, но и мировоззрение, определяет сближение естественнонаучного и социально-гуманитарного познания, способствует формированию нравственных ценностей, крайне необходимых для развития современного человека.

Далее на формирующем этапе педагогического эксперимента до изучения курса «Биомедицинские аспекты физиологии крови» студентам были предложены вопросы об умении использовать полученные знания по биоэтике: 1) вам достаточно знаний по биоэтике для того, чтобы предвидеть биоэтические последствия Вашей исследовательской работы и 2) вам достаточно знаний по биоэтике для того, чтобы охарактеризовать направление Вашей выпускной работы с позиции биоэтики? Распределение студентов по вариантам ответов (в %) представлено в таблице 1.

Таблица 1

Отношение студентов к достаточности знаний по биоэтике, получаемых в бакалавриате на основе одного курса «Биоэтика» (% от общего количества опрошенных)

Вопросы	Варианты ответов		
	Да	Нет	Нет биоэтичеких вопросов
Вам достаточно знаний по биоэтике для того, чтобы предвидеть биоэтические последствия Вашей исследовательской работы	60	30	10
Вам достаточно знаний по биоэтике для того, чтобы охарактеризовать направление Вашей выпускной работы с позиции биоэтики	50	40	10

Анализ результатов, представленных в таблице, наглядно демонстрирует, что студенты осознают необходимость получения знаний с позиции биоэтики.

Разработка биоэтической составляющей любого естественнонаучного курса базируется на достоверных объективных знаниях (науки о живом) и, с другой стороны, – является нормативным регулятором, т.е. практической установкой, во многом субъективирующей эти самые достоверные знания. Биоэтические вопросы рассматриваются в форме дискуссии, в результате которой вырабатываются установки на определенное поведение в отношение живого. При этом, чем больше новые возможности медико-экспериментальной науки, тем острее морально-правовые вопросы.

Эффективным образовательный процесс может быть только в сочетании новых учебных знаний предметного и методологического содержания, аккумулирующих важнейшие достижения в области биомедицины и ценностных детерминант личности и доминант здорового образа жизни у обучающихся. С этих позиций на занятиях обсуждаются следующие вопросы: эвтаназия, аборт, ЭКО, суррогатное материнство, лечение стволовыми клетками и др.

Само занятие включает следующие этапы: актуализация проблемы преподавателем, работа в микрогруппах по составлению и решению конкретного вопроса с опорой на рассмотрение различных точек зрения и индивидуальная работа, связанная с выработкой конкретного решения. Общение друг с другом, на основе активных методов обучения позволяют сформировать профессионально-значимые качества и способности; научить самостоятельно находить способы решения проблем; применять профессиональные знания и умения; творчески мыслить; спонтанно реагировать; вести полилоговое общение; выстраивать свое речевое поведение в соответствии с профессиональной ролью [5].Организация аудиторных семинарских занятий при помощи активных методов обучения, подразумевающих диалогическое общение участников, в ходе которого студенты го-

товятся к объективному и компетентному обсуждению сложных вопросов, связанных с возможностями новейших технологий биомедицины, учатся активно отстаивать свое мнение, аргументировано возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника.

В результате проведения семинаров-практикумов происходит переосмысление или осмысление многих медико-биологических вопросов с позиции биоэтики. Биоэтика как программа практико-ориентированного гуманизма может быть эксплицирована в качестве формы защиты собственно человеческого в человеке, защиты человеческой природы, подлинности, как механизм врастания в гуманность. При этом проявляется специфика феномена биоэтики в том, что в одной ее плоскости представлены сложнейшие современные научные проблемы, а в другой плоскости — плюрализм мнений по возможности и необходимости внедрения всех достижений научно-технического прогресса. Подтверждением сказанного является сравнение результатов тестовых обследований, проведенных до и после изучения курса «Биомедицинские аспекты физиологии крови» (табл. 2).

Исходя из полученных результатов, представленных в таблице, видно, что биоэтические вопросы оцениваются студентами не однозначно. В ходе проведения курса происходит переосмысление вопросов, связанных с использованием животных и людей в исследованиях.

Таблица 2

Изменение отношения к биоэтическому знанию у магистров до и после изучения курса «Биомедицинские аспекты физиологии крови» (% от общего количества опрошенных)

Вопросы	% ответов	
	До курса	После курса
Знаете ли Вы, что включает понятие Биоэтика. Да/нет	80/20	100/0
Понятие Биоэтика практическое / теоретическое	20/80	50/50
Биоэтика включает понятие медицинская этика. Да/нет	100/0	100/0
С точки зрения биоэтики можно проводить эксперименты на животных. Да/нет	0/100	0/100
С точки зрения биоэтики можно проводить исследования людей. Да/нет	40/60	50/50
С точки зрения биоэтики можно проводить эксперименты на себе. Да/нет	30/70	30/70
Принципы Биоэтики – это государственная проблема. Да/нет	50/50	100/0
Защита прав человека относится к понятиям Биоэтики. Да/нет	50/50	70/30
Эксперименты in vitro можно рассматривать как альтернативу экспериментам на животных. Да/нет	50/50	70/30
Вы знаете, что такое понятие трех R	0/100	100/0

Нужно ли проводить эксперименты на животных. Да/нет	90/10	70/30

На занятиях ставится проблема экспериментов на животных, которая рассматривается не только с позиций морали и нравственности, но и с позиций важности и необходимости проведения таких биомедицинских исследований, выявляется степень необходимости обязательного вовлечения животного в научную программу наблюдений, определяется, насколько значимы должны быть предполагаемые результаты, чтобы оправдать полный или ограниченный эксперимент над животными. При этом ищется ответ, предполагающий консенсус разнородных, порой альтернативных позиций. Так чаще ответ обучающихся с позиций биоэтики был однозначным, что нельзя использовать животных в эксперименте. В тоже время следует отметить, что студенты-естественники считают, что эксперименты на животных проводить нужно, но моральная обязанность экспериментатора — сделать всё возможное для уменьшения их страданий. Они подчеркивают, что проведение таких экспериментов допустимо лишь с соблюдением необходимых этических норм, предполагающих обязательное обезболивание, введение седативных средств, эвтаназии тех животных, которые в результате экспериментов утрачивают способность к нормальной жизнедеятельности, испытывают страдания и т. д. Их позиция складывается на основе изучения основных этических принципов экспериментирования на животных, которые изложены в «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях» [10] и общепринятого стандарта – принцип трех R: refinement (усовершенствование), reduction (сокращение), replacement (замена).

Именно эта позиция отражена при тестировании, в которой выявлен рост количества студентов, отмечающих возможность использования экспериментов in vitro в качестве альтернативы в биологических исследованиях. При этом студенты не отрицают возможность с точки зрения биоэтики исследования людей. Интересна позиция, что до проведения курса 40% студентов отвечают, что с точки зрения биоэтики можно проводить исследования людей, после проведения курса эта цифра возрастает до 50%

Таким образом, в ходе проведения биоэтического модуля в естественнонаучном курсе происходит не только осознание нового места (формирование концепции о месте) и роли человека в природе, но и формирование этического отношения к окружающему миру. В ходе исследования моральных дилемм биоэтические позиции в отношении проблемных ситуаций способствуют созданию (вырабатывают) этических условий их компромиссного решения.

Очень важными, на наш взгляд, являются две позиции, связанные с пониманием, что биоэтика – это государственная проблема и, что защита прав человека относится к понятиям биоэтики. Так, до проведения курса только половина учащихся считает, что принципы биоэтики – это и государственная проблема (табл.2), после проведения курса все 100% студентов отмечают, что государство должно обратить внимание на биоэтику. Возрастает и процент студентов счита-

ющих, что защита прав человека относится к понятиям биоэтики. Данная позиция студентов показывает осмысление исключительной актуальности и огромной практической значимости биоэтики в современном обществе.

В заключение следует отметить, что на сегодняшний день значимость рассмотрения биоэтических вопросов в рамках естественнонаучных курсов, в том числе и курса «Биомедицинские аспекты физиологии крови», позитивно воспринята студентами. Разработку подобных модулей по биоэтике в других традиционных естественнонаучных курсах, можно считать возможной и необходимой для гуманизации образовательного процесса. Междисциплинарный подход в биоэтике позволяет дополнить биоэтическими вопросами изучение классических тем, в результате чего решается главная научная проблема биоэтики – преодоления «разрыва» между высшими нравственными ценностями, идеалами должного поведения лиц, вовлеченных в ситуации, связанные с вмешательством в процессы жизнедеятельности, и реальной практикой.

Работа проведена при поддержке гранта РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта № 16-06-00651

ЛИТЕРАТУРА

1. Агеева Н.А. Биоэтика как новое синтетическое направление современной науки // Гуманитарные и социальные науки. 2012. №6. С. 100-108

2. Бирючинская Т.А. Роль курса «основы биоэтики» в профессионально-личностном становлении студентов-биологов // Профессионально-личностное становление и развитие специалиста: история и современность. 2017. С. 37-41

3. Викторук Е.Н., Викторук Е.А. Инновационные технологии этического образования: монография. Красноярск, 2014. 234с.

4. Гох А.Ф., Костылев С.В. Интерактивные методы обучения студентов основам биоэтики // Вестник Красноярского гос пед.университета им. Астафьева. 2017. №2(40). С.236-239

5. Исаев И.Ф., Сластенин В.А., Шиянов Е.Н. Педагогика. М.: Изд. Центр «Академия», 2002. 576 с.

6. Науменкова К.В. Преподавание дисциплины «Биоэтика» (компетентностное обучение на этапе перехода к новой образовательной парадигме // Сибирское медицинское обозрение. 2014. №4(88). С.104-108

7. Нежметдинова Ф. Т. Биоэтика в контексте современных научных стратегий и как прикладная этика в эпоху современных технологий // Вестник Санкт-петербургского университета 2009. Сер. 6. Вып. 1 С.221-228

8. Фихтнер Е. Н. Биоэтика как программа практико-ориентированного гуманизма // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2014. 1 (142). С.156-160.

9. Юрьев Г.П. Практическая биоэтика третьего смысла: диагностика гуманитарных рисков и самодостаточности субличностей с помощью эгоскопии // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск, 2009.С.230-234

10. Lancing, Michigan State, University Press, 1988. 205 p.

11. Potter V.R. Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy. East Lancing, Michigan State, University Press, 1988. 205 p.

Павлова О.А., Чиркова Н.И.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА В МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ: КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД

Ключевое место в современном образовании занимает компетентностный подход, направленный на результаты обучения, соотносимые с новыми целями и содержанием обучения. Бакалавр, обучающийся по направлению «Педагогическое образование», должен быть готов решать профессиональные задачи в области педагогической деятельности. Обозначим круг задач, которые соответствуют методико-математическому компоненту данной подготовки, опираясь на заявленные в стандарте виды деятельности: изучение возможностей, потребностей и достижений учащихся в области изучения математики; обучение и воспитание средствами математики в соответствии с требованиями ФГОС; использование современных технологий обучения математике, соответствующих возрастным особенностям учащихся; формирование образовательной среды, включая потенциал информационно-коммуникационных технологий, для обеспечения качества математического образования [1].

Профессиональные компетенции бакалавров, которые позволят им решать данные задачи, формируются в рамках изучения дисциплин методико-математической направленности, при выполнении заданий во время прохождения педагогической практики, при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

Для проверки сформированности компетенций, соответствующих заявленным задачам, должны применяться оценочные средства. Их разработка, применение и в большей степени верификация в настоящее время относятся к основ-