

ФОРМИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БИОФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО СПЕЦИАЛИСТА В СВЕТЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ВПО

Шталева Н.Р.

Абстракт. Повышение качества подготовки выпускников учреждений высшего профессионального образования по направлению подготовки 111801 Ветеринария при переходе на федеральные образовательные стандарты третьего поколения связано с формированием содержания образования по учебной дисциплине «Биологическая физика». В статье показаны закономерности, источники и факторы интеграции физического и биологического знания в знание биофизическое, направления и тенденции взаимосвязи физики и биологии, описан дидактический синтез как уровень интеграции физики и биологии, предложено модульное структурирование учебного материала на основе важных для подготовки ветеринарного врача биофизических теорий.

Abstract. Increasingly attention to the quality of studying skills specialists from veterinary faculties (111801 Veterinary) connecting with the 3d generation educational standards, deals with the forming educational content in such discipline as Biophysics.

This article is considered the regularities, sources and integrative factors between physical and biological knowledge in biophysical aspects, tendencies of physical and biological integration; didactical synthesis as a level of physics and biology integration; is suggested the module structure in studying material on the base of biophysical theories so important for future veterinary doctors.

Key words: integration, physical and biological theories, module structure of integration, veterinary.

Переход системы высшего профессионального образования на федеральные образовательные стандарты третьего поколения сталкивается с необходимостью решения ряда проблем. Важнейшая из них – повышение качества подготовки выпускников учреждений высшего профессионального образования. Её решение связано с формированием содержа-

ния образования специалистов, бакалавров, магистров на основе реализации требований ФГОС ВПО. Для специалиста по направлению подготовки 111801 Ветеринария на первом месте в стандарте стоит формирование готовности к врачебной деятельности, а именно к решению задач «по профилактике, диагностике болезней и лечению животных [1]. Пока-

жем возможности формирования данного качества на примере одной из биологических учебных дисциплин.

Среди дисциплин общепрофессионального ветеринарно-биологического цикла в базовой части стандарта находится учебная дисциплина «Биологическая физика». Следует отметить, что в образовательных стандартах специальности «Ветеринария» данной дисциплины не было. Ей соответствовала дисциплина «Физика и биофизика», еще ранее в учебных планах стояла дисциплина «Основы физики и биофизики». Как видим, даже из названия учебных дисциплин физика постепенно уходит на второй план, уступая место знанию биофизическому. Биологическая физика как отрасль научного знания является, согласно принятой классификации, биологической наукой по объекту изучения (биологические системы), использующей законы, понятия, методы физики для целостного познания живой материи. Этот факт позволяет судить, во-первых, об усилении роли биологического образования в подготовке ветеринарного врача. Во-вторых, об осознании насущной потребности ветеринарного специалиста в целостном знании о живом организме, поскольку биологическая физика является наукой синтезирующей, объединяющей знания физики и биологии, «цементирующей», по мнению Б.М. Кедрова, естественные науки. В-третьих, о накоплении достаточного опыта отражения научного биофизического знания в содержании образования в высшей школе, позволяющего определить чему обучать (какие вопросы биологической физики включить в содержание образования), кого обучать (студентам каких направлений и специальностей ВПО целесообразно преподавать биологическую физику) и как обучать (разработанность хотя бы отдельных вопросов методики обучения биофизике).

Анализ требований образовательного стандарта показал, что будущий ветеринарный врач должен знать физические основы жизнедеятельности организма, уметь грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения, владеть знаниями об основных физических законах и их использовании в ветеринарии, а также навыками работы с лабораторным оборудованием. В описании условий реализации содержания образования ветеринарного врача стандарт предусматривает включение в учебный

план лабораторного практикума по биологической физике [1]. Следовательно, в содержание образования должны быть включены те разделы биологической физики, которые позволяют описать основополагающие процессы функционирования живого в его взаимосвязи с внешней средой. Для будущих специалистов-практиков, студентов ветеринарного факультета важно быть подготовленными к выполнению лабораторных исследований живого организма, владеть методами диагностики и терапевтического воздействия различными физическими факторами на пациентов.

Изучение требований ФГОС, опыт работы в ветеринарном вузе, а также результаты собственных исследований и их внедрение в образовательный процесс Уральской государственной академии ветеринарной медицины [2] позволяют нам говорить о целесообразности формирования содержания учебной дисциплины «Биологическая физика» на основе интегративно-модульного подхода, сущность которого применительно к содержанию образования ветеринарного врача заключается в соединении физики и биологии на основе биофизических теорий, в модульном структурировании содержания образования, использовании приемов, способов и средств синтеза физических и биологических знаний в различных формах организации обучения. Как показали наши исследования, результатом реализации данного подхода явилось повышение качества биофизического образования студентов ветеринарного факультета, развитие их естественнонаучного мышления, формирование профессиональной направленности.

Моделируя содержание биофизического образования, мы опирались на знание следующих закономерностей соединения физики и биологии. Во-первых, раскрытие биологической физики как отрасли научного знания требует соединения физических и биологических научных знаний. Во-вторых, при изучении живых объектов биологические явления несводимы к физическим, а биологические – к физическим. В-третьих, изучение живых объектов связано с физической или с биологической редукцией биофизического знания. В-четвертых, биологическая физика предполагает синтез индуктивных и дедуктивных методов познания, что должно найти отражение в методике её изучения.

Учет выявленных закономерностей позволил нам определить и обосновать уровень интеграции физики и биологии в содержании биофизического образования – уровень дидактического синтеза. Под дидактическим синтезом содержания образования в вузе мы понимаем формирование и развитие целостности содержания образования за счет соединения знаний и способов деятельности, упорядочения образовательных структур (модулей, курсов, предметов, дисциплин), обобщения структурных элементов содержания образования в соответствии с дидактической целью профессионального образования.

Дидактический синтез как образовательный феномен рассмотрен в работах М.Н. Борулава, С.Н. Бабиной, С.А. Старченко, В.Н. Максимовой и др. Ими выделены следующие функции дидактического синтеза: методологическая, дифференцирующая, функция профессиональной направленности, функции модернизации и оптимизации учебного материала. На общеобразовательном уровне эти функции реализуются через обучающую, развивающую и воспитывающую функции.

Объективными источниками синтеза физических и биологических знаний в образовании ветеринарного врача являются: целостность живого организма как объекта познания; межнаучное взаимодействие физических и биологических знаний; целостный характер биофизического научного знания; высокие темпы внедрения научного знания в медицину и ветеринарию; историческая предрасположенность соединения физики и биологии в содержании образования ветеринарного врача.

Важно учесть следующие тенденции развития естественнонаучного образования в вузе: заинтересованность студента, общества, государства в целостном фундаментальном образовании; развитие содержания образования в направлении его индивидуализации и гуманизации, динамичности и вариативности представления.

Факторами формирования содержания биофизического образования в ветеринарном вузе в условиях дидактического синтеза являются потребности и профессиональные интересы студентов, потребности общества в ветеринарных врачах, целевые установки образовательного учреждения на подготовку ветеринарного специалиста определенного уровня и качества.

Основными направлениями синтеза физических и биологических знаний являются: синтез физических и биологических знаний без включения химических процессов и явлений, без анализа макроструктурного, молекулярного представления химических превращений, происходящих на уровне живой материи, в содержание биофизического образования; синтез физики и биологии с включением в содержание биофизического образования химической формы познания материального мира; синтез физики, химии и биологии как единого содержания, раскрывающего целостность естественнонаучной картины мира.

В основу классификации дидактического синтеза нами положены: содержание знаний, виды познавательной деятельности студентов, цель образовательного процесса. Информационный дидактический синтез раскрывает соединение знаний. По уровню организации содержания биофизического образования это может быть модульный синтез, реализующийся через конструирование модулей содержания биофизического образования; внутрипредметный синтез, который обеспечивает повышение целостности и обобщение биофизического содержания; межпредметный синтез, основанный на соединении физики, биологии, предметов профессиональной подготовки. В моделировании различных видов познавательной деятельности (исследовательской, поисковой, проектировочной и т.п.) проявляется деятельностьный синтез. В вузе профессиональной направленности (к таковым относится ветеринарная академия) синтез раскрывает соединение фундаментальной и прикладной подготовки студентов, развивает естественнонаучное мышление, решает проблему формирования отношения студентов к получаемой профессии, в учреждении высшего образования университетского типа целью образовательного процесса на основе дидактического синтеза будет повышение теоретического уровня познания объектов, развитие теоретического мышления, формирование умений организовывать, планировать, стандартизировать и алгоритмизировать свою деятельность.

Дидактический синтез физики и биологии в вузе осуществляется следующими способами: через отражение в содержании образования научного биофизического знания, модульное структурирование содержания биофи-

зического образования, формирование у студентов структуры учебно-исследовательской деятельности, через теоретическое обобщение биофизического материала различными приемами и средствами.

Полагаем, что целесообразно в содержание образования ветеринарного врача включить следующие модули: биомеханика, биоакустика, гемодинамика, биологическая термодинамика, электрокинетические явления в клетке, живой организм в электромагнитном поле. Генерализующим фактором формирования содержания в данном случае выступают биофизические теории как структурный элемент научного биофизического знания. Биофизические теории, по мнению Т.Н. Шамаевой, отличаются от физических теорий, так как биологическая физика, в отличие от физики, является не фундаментальной наукой, а промежуточной, следовательно, изучает не конкретную форму движения материи, а взаимный переход физической и биологической форм движения материи. Ею же предложено рассматривать биофизическую теорию как теорию (развивающуюся систему знаний), раскрывающую физические закономерности функционирования живых организмов [3]. Мы относим биологическую физику к ряду синтезированных наук, в которых физическое и биологическое знания выступают основанием для исследования тех или иных научных фактов, формулирования биофизических понятий, вывода новых биофизических законов и уравнений или выявления ряда допущений при использовании для описания закономерностей живого физических законов. Не вдаваясь в сравнительный анализ и классификацию теорий, отметим, что ряд биофизических теорий можно отнести к теориям формирующимся, активно развивающимся, что затрудняет педагогу их включение в содержание образования.

Второй аспект. Биологическая физика изучается студентами в первом семестре первого курса. Стандартом образования и учебным планом академии не предусмотрено изучение студентами ветеринарного факультета математики, методы математической и вариационной статистики студентами будут изучаться во втором семестре в учебной дисциплине «Информатика с основами математической биостатистики». Поэтому математический аппарат студента – будущего ветеринарного

врача крайне беден и ограничен лишь школьным. Этого недостаточно для овладения знаниями теоретической биофизики. Следовательно, изложение биофизического материала не должно содержать сложных математических выкладок, громоздких выводов формул. Отбор содержания образования по учебной дисциплине «Биологическая физика» должен учитывать возможность его реализации во всех формах организации аудиторных занятий в вузе и в ходе самостоятельного изучения студентами учебного материала (на биофизических лекциях, в лабораторных биофизических практикумах, на биофизических конференциях, практикумах по решению биофизических задач, при самостоятельной работе студентов с различными информационными источниками).

Таким образом, реализация требований федерального образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 111801 Ветеринария направлена на повышение качества подготовки выпускников и связана с формированием содержания образования, в том числе и по учебной дисциплине «Биологическая физика». Учет закономерностей, источников и факторов интеграции физического и биологического знания в знании биофизическом, направлений и тенденций взаимосвязи физики и биологии обусловил целесообразность интеграции физики и биологии на уровне дидактического синтеза и модульного структурирования содержания образования на основе важных для подготовки ветеринарного врача биофизических теорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 111801 «Ветеринария». Квалификация (степень) специалист. – М., 2010. – 39 с.
- 2 Старченко, С. А., Шталева, Н. Р. Методические основы осуществления дидактического синтеза естественнонаучного образования. – Челябинск: Издательство ЧГТУ, 2005. – 30 с.
- 3 Шамаева, Т. Н. Структурные элементы научных знаний в курсе медицинской и биологической физики. – Челябинск: ООО «Диалог-полиграф», 2007. – 51 с.