

УДК 378: 615.1

АКТУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФАРМАЦИИ

Миняева О.А.

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск,
e-mail: kanc@chelsma.ru*

На примере одной из базовых химических дисциплин – физической и коллоидной химии – рассмотрены способы актуализации обучения, применяемые в Южно-Уральском государственном медицинском университете при подготовке провизоров. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 33.05.01 – Фармация предусмотрена подготовка к фармацевтической, медицинской, организационно-управленческой и научно-исследовательской видам деятельности. Формирование профессиональных компетенций требует четкой структуры образовательного процесса и сохранения образовательного пространства в условиях серьезного сокращения аудиторных часов по преподаваемым дисциплинам. В результате из курса физической и коллоидной химии были выделены две вариативные дисциплины «Коллоидное растворение и его применение в фармации» и «Фазовый анализ в фармации», обеспечивающие формирование у обучающихся определенного набора знаний, умений и навыков, которые соответствуют специфике обучения на данной специальности. Показана принципиальная возможность выделения других разделов данной дисциплины в виде вариативов. Рассмотрены варианты актуализации изучаемого материала, включающие выполнение исследовательских работ и опубликование научных работ и внедрение полученных результатов в образовательный процесс.

Ключевые слова: актуализация обучения, компетентностный подход, механизм формирования профессиональных компетенций

UPDATE TRAINING IN SPECIALISTS EDUCATION IN PHARMACY

Minyaeva O.A.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Chelyabinsk, e-mail: kanc@chelsma.ru

Methods for the updating education used in the South Ural State Medical University during training the dispensing chemists are considered by the example of the basic chemical disciplines - physical and colloid chemistry. Federal state educational standards in the specialty 33.05.01 - Pharmacy is provided during training for the pharmaceutical, medical, organizational and management and research activities. Formation of professional competence requires a clear structure of the educational process and the preservation of educational space at strong reduction classroom hours for teaching disciplines. As a result out of physical and colloid chemistry course two variative disciplines "Colloidal dissolution and its application in pharmacy" and "Phase analysis in pharmacy" were isolated. They provide the formation in students particular set of knowledge and skills that correspond to the specifics of training in this specialty. The principal possibility of selection of other sections of this discipline in the form of separate independent section is shown. Variants actualization the material studied, including the implementation of research projects and publication of scientific works and introduction of the results obtained in the educational process are discussed.

Keywords: learning actualization, competence-based approach, formation mechanism of professional competence

Как уже отмечалось ранее [3, 6, 7], в Южно-Уральском государственном медицинском университете (ЮУГМУ) успешно реализуется системный подход в формировании и развитии компетенций провизоров – специалистов в области фармации – научно-практической отрасли, занимающейся вопросами получения, исследования, хранения, изготовления и отпуска лекарственных средств. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются лекарственные средства; совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для разработки, производства, контроля качества, обращения лекарственных средств и контроля в сфере обращения лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения, а также физические и юридические лица и население. Соответ-

ственно выпускники должны быть готовы к следующим видам профессиональной деятельности: фармацевтической, медицинской, организационно-управленческой, научно-исследовательской.

Механизм формирования соответствующих компетенций при обучении включает следующие составляющие [2]: 1) высокий уровень преподаваемых дисциплин и их соответствие требованиям современных образовательных стандартов; 2) наличие мотивации к обучению у студентов, что обеспечивает их готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала [12]; 3) наличие мотивации у профессорско-преподавательского состава.

В связи с этим целью данного исследования являлся анализ структуры обучения и способов актуализации обучения специалистов – фармацевтов по химическим дис-

циплинам в условиях нового Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 – Фармация (уровень специалитета) на примере одной из базовых химических дисциплин.

Основная часть

Профессиональная компетентность специалиста-фармацевта оценивается уровнем сформированности профессиональных умений и навыков. Современный Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 33.05.01 – Фармация (уровень специалитета) (ФГОС ВО) предусматривает целый ряд компетенций, которые должны быть сформированы в процессе обучения, причем эти компетенции четко структурированы (рис. 1).

Четкая структура компетенций требует четкой структуры образовательного процесса. Известно, что одна из определяющих ролей в рамках реализации программы специалитета принадлежит химическим дисциплинам, которые входят в первый блок программы обучения [12]. Серьезное сокращение аудиторных часов заставило подойти комплексно к вариативной части программы обучения специалистов с учетом научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации. Так одна из базовых химических дисциплин физическая и коллоидная химия в соответствии с рабочей программой дисциплины, утвержденной в ФГБОУ ВО ЮУГМУ, включает следующие обязательные разделы: химическая термодинамика, химическое и фазовое равновесие, формальная и молекулярная кинетика, электрохимия, поверхностные явления, дисперсные системы, растворы высокомолекулярных соединений. При этом из курса физической и коллоидной химии в вариативную обязательную дисциплину «Коллоидное растворение и его применение в фармации» выделено изучение мицеллярных коллоидных систем и механизмов солубилизации различных веществ мицеллярными коллоидными системами, а в вариативную дисциплину по выбору «Фазовый анализ в фармации» выделено изучение сущности фазового анализа и его применения как физико-химического метода анализа для исследований (экспертизы) лекарственных средств в медицине и фармации.

Такой подход позволил, во-первых, избежать трудностей, связанных с резким сокращением часов на изучение фундаментальной дисциплины «Физическая и коллоидная химия», во-вторых, сохранить четкую структуру образовательного про-

цесса по данной дисциплине. Вариативные дисциплины по сущности являются разделами физической и коллоидной химии и ставят более конкретные цели и задачи при обучении студентов. Так целью освоения учебной дисциплины «Фазовый анализ в фармации» является формирование системных знаний по сущности и применению фазового анализа, как физико-химического метода анализа для исследований (экспертизы) лекарственных средств, в медицине и фармации, что является базой для изучения фармацевтической химии, фармацевтической технологии и других дисциплин, а также овладение методами, используемыми в анализе лекарственных форм. Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся понимания целей и задач фазового анализа, как физико-химического метода анализа для исследований (экспертизы) лекарственных средств, и его значения в медицинской и фармацевтической практике;

- формирование у обучающихся системных знаний по сущности фазового анализа, по термодинамике и механизмам фазовых переходов, по особенностям построения и использования диаграмм состояния бинарных систем для анализа лекарственных форм.

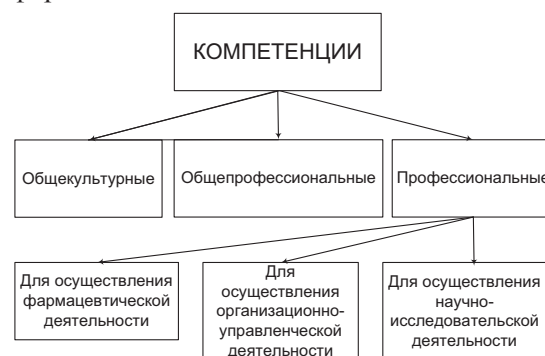


Рис. 1. Структура компетенций, предусмотренная ФГОС ВО по специальности 33.05.01 – Фармация (уровень специалитета)

Вариативная дисциплина «Коллоидное растворение и его применение в фармации» нацелена на формирование системных знаний по анализу дисперсных (коллоидных, мицеллярных) систем с помощью физико-химических и химических методов, по сущности механизма солубилизации веществ мицеллярными коллоидными системами и применению механизма солубилизации в медицине и фармации, что является базой для изучения фармацевтической химии, фармацевтической технологии и других дисциплин в соответствии с ФГОС ВО. Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся понимания сущности механизма коллоидного растворения (солубилизации) и его значения в медицинской и фармацевтической практике;

- формирование у обучающихся системных знаний по закономерностям мицеллообразования в растворах поверхностно-активных веществ;

- формирование у обучающихся практических навыков по анализу дисперсных (коллоидных, мицеллярных) систем с помощью физико-химических и химических методов.

И та и другая вариативные дисциплины нацелены на формирование у обучающихся навыков использования основных приемов и методов физико-химических измерений, навыков работы с основными типами приборов, используемыми для физико-химического анализа, навыков обработки, анализа и обобщения результатов физико-химических наблюдений и измерений.

Обе вариативные дисциплины направлены на формирование у обучающихся профессиональной компетенции ПК-10 в соответствии с фармацевтической деятельностью, т.е. на формирование способности к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов. Формирование данной компетенции в рамках дисциплины «Фазовый анализ в фармации» предусматривает, что обучающийся должен:

Знать:

- основные теоретические положения фазового анализа как физико-химического метода анализа в системах с различной комбинацией фаз; правило фаз Гиббса, законы Коновалова, правило Алексеева, правило Трутона, уравнения Клапейрона и Клапейрона-Клаузиуса;

- виды диаграмм состояния различных систем в координатах «состав – давление», «состав - температура»; классификацию бинарных систем по виду диаграмм состояния;

- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и с физической аппаратурой.

Уметь:

- применять методики фазового анализа, как физико-химического метода анализа, для исследований (экспертизы) лекарственных средств; собирать установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим и химическим оборудованием, компьютеризованными приборами;

- осуществлять построение и анализ диаграмм состояния; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать и экстраполировать для нахождения искомых величин;

- проводить статистическую обработку данных в лабораторных экспериментах.

Владеть:

- навыками работы с реактивами и оборудованием, используемыми для проведения фазового анализа, как физико-химического метода анализа лекарственных форм;

- техникой получения диаграмм состояния бинарных систем Ж-Ж и Т-Ж в лабораторных условиях;

- навыками интерпретации полученных результатов при построении диаграмм состояния;

- навыками расчетов термодинамических характеристик процесса по уравнению Клапейрона и Клапейрона-Клаузиуса.

Формирование компетенции ПК-10 в рамках дисциплины «Коллоидное растворение и его применение в фармации» предусматривает, что обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы анализа дисперсных (коллоидных) систем с помощью физико-химических и химических методов; структурные особенности и свойства поверхностно-активных веществ;

- возможности использования поверхностных явлений и поверхностно-активных веществ для изготовления лекарственных форм;

- теоретические основы механизма солубилизации в коллоидных системах;

- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и с физической аппаратурой.

Уметь:

- готовить истинные, буферные и коллоидные растворы;

- анализировать дисперсные (коллоидные) системы химическими и физико-химическими методами; собирать установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим и химическим оборудованием, компьютеризованными приборами;

- табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать и экстраполировать для нахождения искомых величин; проводить статистическую обработку данных в лабораторных экспериментах.

Владеть:

- техникой химических экспериментов, навыками работы с химической посудой и приборами для проведения физико-химических исследований, т.е. приборами для

качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, рефрактометр, центрифуга и т.д.);

- физико-химическими методиками анализа веществ, образующих истинные и дисперсные системы; навыками приготовления, оценкой качества, способами повышения стабильности дисперсных систем.

Таким образом, вариативные дисциплины «Коллоидное растворение и его применение в фармации» и «Фазовый анализ в фармации» отвечают требованию соответствия программе специалитета, как это предусмотрено ФГОС ВО [12].

Если вернуться к анализу структуры такой дисциплины, как физическая и коллоидная химия, то при необходимости в вариативную часть может быть выделен раздел по электрохимическим методам анализа. Дело в том, что данный раздел является достаточно объемным. Кроме теоретических основ электрохимии в него обязательно должны входить потенциометрия и потенциометрическое титрование, кондуктометрия и кондуктометрическое титрование, вольтамперометрия, кулонометрия, и т.д. В этом случае логично в рамках дисциплины «Физическая и коллоидная химия» рассматривать именно теоретические основы электрохимии – теорию Дебая-Гюккеля, электропроводность растворов, формирование и строение двойного электрического слоя на границе раздела «металл – раствор», классификацию электродов и расчет потенциалов электродов по уравнению Нернста, электролиз, законы Фарадея, химические источники тока. А в рамках вариативного раздела по электрохимическим методам анализа можно запланировать выполнение лабораторных работ именно с использованием конкретных методик, включающих электрохимический метод либо для получения, либо для очистки веществ, используемых в технологиях изготовления лекарств. Методики, включающие потенциометрию, потенциометрическое титрование, кондуктометрию и кондуктометрическое титрование, не требуют дорогостоящего оборудования и большого расхода реактивов, а поэтому могут быть поставлены практически в любой химической лаборатории. Известно [3], что для специалиста-провизора практические занятия являются ведущей организационной формой обучения на химических дисциплинах, где ведущее место занимает химический эксперимент. Выполнение самого химического эксперимента требует владения определенными практическими приемами, умениями и навыками. А прежде чем приступить к эксперименту, обучаемый должен осмыслить, что и как он

будет делать, т.е. спланировать для себя этот эксперимент. После окончания эксперимента предусматривается оформление отчета, в котором обучаемый самостоятельно производит перерасчет и табуляцию экспериментальных данных, представляет графическую интерпретацию результатов, при необходимости определяет какие-либо величины по построенным графическим зависимостям, формулирует выводы. Таким образом, происходит конкретизация ключевых образовательных компетенций на каждой ступени обучения при освоении конкретных учебных дисциплин [2, 3, 6, 7, 11, 13].

В условиях постоянного изменения образовательных стандартов высшего образования, нормативной документации и т.д. необходима постоянная актуализация изучаемого материала. Требование актуализации достигается ежегодным переутверждением рабочих программ по дисциплинам с пересмотром списка рекомендуемой литературы, изданием учебно-методических пособий, а также выполнением в рамках преподаваемых дисциплин научно-исследовательских работ. Так в рамках дисциплины «Фазовый анализ в фармации» предусмотрено выполнение лабораторных работ по построению диаграмм состояния бинарных систем, включающих компоненты основ мягких лекарственных форм (стеариновая кислота, вазелин, ланолин). До недавнего времени в литературе отсутствовали данные по фазовому состоянию компонентов основы мягких лекарственных форм. На кафедре Фармации и химии фармацевтического факультета под руководством доцента Миняевой О.А. были проведены системные исследования и получены диаграммы состояния систем «масло какао – пчелиный воск», «масло какао – парафин», «парафин – стеарин», «низкомолекулярный полиэтилен - парафин», гидрофильных основ на полиэтиленгликолях различной молекулярной массы и т.д. Кроме того, было экспериментально оценено влияние ряда эмульгаторов, консервантов и витаминов на интервалы температур плавления/затвердевания основ мягких лекарственных форм. По результатам проделанной работы в соавторстве со студентами было опубликовано 10 научных работ [1, 4, 5, 8-10], а результаты исследований внедрены в образовательный процесс в виде лабораторных работ и представлены в списке рекомендуемой литературы в виде научных статей в рабочей программе по дисциплине. В ходе проводимых исследований и их опубликования студенты – соавторы работ – вырабатывают, совершенствуют и реализуют свои профессиональные компетенции, как этого требует образователь-

ный процесс, а также видят реальный выход своих знаний, умений и навыков. Кроме того, наличие научных публикаций позволяет иметь дополнительные преимущества при поступлении в ординатуру на бюджетной основе.

Выводы

1. Реализация компетентностного подхода в профессиональном образовании при подготовке специалистов в области фармации в условиях изменяющихся образовательных стандартов требует постоянной актуализации обучения на всех уровнях образовательной деятельности. При этом следует соблюдать принцип сохранения образовательного пространства, чтобы результатом образовательной деятельности были специалисты с широкой базой знаний и высоким уровнем профессиональных умений и навыков.

2. Актуализация изучаемого материала в рамках преподавания конкретных дисциплин может происходить при выполнении студентами практических и научно-исследовательских работ, что способствует выработке и совершенствованию профессиональных компетенций и росту самооценки обучающихся, когда они видят результаты своей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Григорьева У.А., Миняева О.А., Куприянова Н.П. Фазовое состояние смесей на основе масла какао, парафина и пчелиного воска для мягких лекарственных форм // Международный журнал экспериментального образования, 2015. – № 6. – С. 38-43; URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=7652>.

2. Дианкина, М.С. Профессионализм преподавателя высшей медицинской школы (психолого-педагогический аспект) / М.С. Дианкина. - М.: Изд-во Росс. госуд. мед. ун-та, 2000. – 276 с.

3. Зайцева Е.В., Миняева О.А. Механизм формирования и этапы реализации компетенций специалистов в области фармации // Материалы межд. заоч. науч. конф. «Актуальные задачи педагогики», г. Чита, дек. 2011г. – Т.2 / под

общ. ред. Ахметовой Г.Д.. – Чита: Изд-во «Молодой ученый», 2011. – С. 220-222.

4. Зайцева Е.В., Миняева О.А. Температура плавления традиционных мазевых основ как один из биофармацевтических и технологических показателей при производстве мазей // NovaInfo.Ru (Электронный журнал.), 2015 г. – № 38; URL: <http://novainfo.ru/archive/38/temperatura-plavleniya-traditsionnykh-mazevykh-osnov>.

5. Миняева О.А., Ворожейкина А.Р., Куприянова Н.П., Яруллина Э.А., Трифонова О.В. Фазовый анализ бинарных смесей компонентов, составляющих основу мягких лекарственных форм // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-1. – С. 119-123.

6. Миняева О.А., Зайцева Е.В. Системный подход в формировании специалиста в области фармации // Проблемы современного образования: материалы межд. науч.-практ. конф. 5-6 сентября 2010 г. – Пенза – Ереван – Прага; ООО Научно-издательский центр «Социосфера», 2010. – С. 378-379.

7. Миняева О.А., Зайцева Э.Ю., Зайцева Е.В., Ушакова В.А. О некоторых особенностях компетентностного подхода при обучении специалистов в области фармации // Современные проблемы науки и образования, 2015. – № 1-1.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19118>.

8. Миняева О.А., Куприянова Н.П., Григорьева У.А. Влияние добавок неионогенных ПАВ в качестве эмульгаторов на температуру плавления основы мягких лекарственных форм // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=18159>.

9. Миняева О.А., Куприянова Н.П., Григорьева У.А., Сидорченко А.С., Зацепина М.Н. Влияние добавок консервантов и витаминов на температуру плавления основы мягких лекарственных форм // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19161>.

10. Миняева О.А., Яруллина Э.А., Трифонова О.В., Ворожейкина А.Р. Использование фазовых диаграмм состояния «жидкость – пар» для определения качества спиртовых настоек и экстрактов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14859>.

11. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов// Высшее образование сегодня. – 2004. - №3. – с.21-26.

12. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 33.05.01 – Фармация (уровень специалитета) <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/78>.

13. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание. – М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 222 с.