

## ОБРАЗОВАНИЕ

### УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ФИТОХИМИИ

УДК 378.147.88

*Е.В. Болотник, О.А. Киселева*

*Уральский государственный медицинский университет,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В ходе освоения специальных дисциплин фармацевты изучают фитохимию, для освоения которой выбран контекстный подход. Он реализуется через учебные исследовательские работы. Данная форма обучения студентов обеспечивает приобретение навыков самостоятельного решения научно-практических задач, воспитание у студентов потребности в творчестве, самообразовании, постоянном совершенствовании своих знаний, формирование творческого профессионального мышления.

**Ключевые слова:** фитохимический анализ, фармакогнозия, обучение.

### EDUCATIONAL RESEARCH WORK OF STUDENTS IN PLANT CHEMISTRY

*E.V. Bolotnik, O.A. Kiseleva*

*Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation*

Contextual approach is chosen for pharmacists learning in plant chemistry during of special disciplines. It is actualized through educational research works. This form of training provides students with the acquisition of skills of the independent solution of scientific and practical tasks, education at students of creativity requirement, to self-education, to continuous improvement of the knowledge, formation of creative professional thinking skills.

**Keywords:** analytic investigation in plant chemistry, pharmacognosy, education.

#### **Введение**

Важнейшей задачей высшего образования является формирование творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования [1; 8]. Компетентностный подход в последние годы в России рассматривается как фактор реализации инновационного образования [2; 4]. Для целенаправленного вовлечения обучающихся в инновационное образование, ориентированное на развитие компетенции, необходимы адекватные дидактические системы обучения. Организация исследовательской работы студентов в любых формах является важнейшей компонентой формирования компетенций в высшей школе [3; 4; 7].

На фармацевтическом факультете УГМУ учебные исследовательские работы со студентами (УИРС) проводятся более 10 лет. Данный способ обучения позволяет тренировать важные профессиональные и общекультурные компетенции согласно ФГОС по специальности 33.05.01 «Фармация» (ПК-2, ПК-10, ПК-22, ОПК-7), а также прививать выполнение одной из трудовых функций — проводить приемочный контроль поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента [5; 6].

#### **Цель**

Закрепление навыков работы с приборами, реактивами, лабораторной техникой и образцами.

#### **Задачи**

Формирование аналитических навыков при работе с лекарственными растениями и их сырьем, закрепление знаний, мотивация к самостоятельным научно-исследовательским работам в рамках изучаемых профильных дисциплин («Фармакогнозия», «Фармакоботаника», «Лекарственные растения Урала», «Фитотерапия»).

#### **Результаты и обсуждение**

Для обеспечения высокого качества подготовки будущих фармацевтов-провизоров весьма актуальным является получение теоретических знаний и практических навыков фитохимического анализа лекарственного растительного сырья. Учебные и исследовательские работы по фитохимии позволяют закрепить теоретические знания системы химической классификации лекарственного растительного сырья (ЛРС), согласно которой используются различные методы фармакогностического анализа. Кроме того, это возможность для студента освоить методы подготовки проб лекарственного сырья, выработать навыки качественного анализа и количественного определения биологически активных веществ (БАВ) в лекарственном растительном сырье. Студент должен научиться по полученным результатам качественных реакций и количественных измерений проводить анализ состава ЛРС, полученные знания применить для решения различных фармацевтических задач.

Особенностью учебных исследователь-

ских работ является соблюдение методик качественного и количественного определения действующих веществ в ЛРС согласно требованиям Государственной Фармакопеи XI, XIII, XIV издания.

Например, определение флавоноидов в сырье *Polygoni hydroperis herba* проводится в несколько этапов:

1. При качественных реакциях обнаружения флавоноидов используют реактивы концентрированной хлористоводородной кислоты и несколько крупинок металлического магния (красное или розовое окрашивание), а также спиртовой раствор алюминия хлорида (желто-зеленое окрашивание).

2. Количественное определение группы флавоноидов в сырье трава горца перечного (Г.Ф. XI, т. 2, ст. 57) начинается с экстракции, далее проводится реакция комплексообразования флавоноидов с хлоридом алюминия, измерение оптической плотности испытуемого раствора и раствора сравнения на спектрофотометре. По нормативной документации (НД) необходимо рассчитать количественное содержание флавоноидов в сырье в пересчете на стандартное вещество (кверцетин).

3. На основании полученных данных студенты дают заключение о соответствии исследуемого фитопрепарата требованиям (НД) по содержанию флавоноидов.

Для каждого учебного модуля продумана серия УИРС, которые реализуются на практических занятиях в соответствии с календарно-тематическим планом дисциплин и соответствуют актуальным требованиям НД. В рамках каждой УИРС студенты определяют физико-химические показатели смесей, извлечений и индивидуальных веществ растительного происхождения, выполняют серии качественных, в т.ч. микрохимических, реакций на присутствие конкретных БАВ или их групп, проводят пробы на присутствие тех или иных химических радикалов и структурных компонентов БАВ, анализируют фитопрепараты

на присутствие химических примесей, знакомятся с нормативными, исследовательскими и промышленными методиками выделения БАВ, их очистки, принципами количественного анализа.

Организация фитохимического занятия предполагает достаточную материально-техническую оснащенность, большую предварительную лаборантскую подготовку и соблюдение правил безопасности студентов. Поэтому на кафедре оборудована отдельная фитохимическая лаборатория. Кафедра располагает и использует в УИРС более 270 образцов ЛРС, содержащих все известные группы БАВ.

Многие студенты 3 и 4 курсов, благодаря возможности заниматься фитохимией, проявляют интерес к научной работе и включаются в работу по направлениям научных исследований, которые ведутся на кафедре, совершенствуют свои лабораторные навыки, аналитические способности и участвуют в конференциях с докладами [7].

Выполнение каждой работы позволяет студентам овладеть необходимым объемом практических знаний о лекарственных растениях, лекарственном сырье, необходимых для формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО специальности «Фармация», способности и готовности к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом «Провизор».

### Выводы

1. Для освоения специальных дисциплин студентам фармацевтического факультета необходимы навыки фитохимического анализа.

2. УИРС по фитохимии — эффективное средство формирования аналитических навыков при работе с лекарственными растениями и их сырьем. УИРС побуждают к самостоятельной научной работе студентов.

3. УИРС также являются важным условием актуализации, закрепления и приобретения знаний в рамках изучаемых профильных дисциплин.

### Литература

1. Болдин, А. П. Основы научных исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф. обр. – М. : Академия, 2012. – 336 с.
2. Зеер, Э. Ф. Компетентный подход как фактор реализации инновационного образования / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Образование и наука. – 2011. – № 8 (87). – С. 3-14.
3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистрантов) : учебное пособие. – М. : Наука, 2011. – 265 с.
4. Морозова, Н. А. История становления и развития исследовательской деятельности в высшем образовании России / под науч. ред. И. А. Зимней // Исследовательская деятельность в вузовской и послевузовской подготовке бакалавров, магистров, аспирантов : сб. статей. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – С. 59-69.
5. Приказ Министерства Здравоохранения и Науки Российской Федерации от 11 августа 2016 года № 1037 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация». [Электронный ресурс] – URL: <http://fgosvo.ru/news/2/1918> (дата обращения 28.03.19).
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.03.2018 года №91н «Об утверждении профессионального стандарта Провизор» [Электронный ресурс] – URL: [http://ggto.ru/doc\\_word/studentu/Vipusniku/Framfak/03%20prof\\_standart\\_provizor.pdf](http://ggto.ru/doc_word/studentu/Vipusniku/Framfak/03%20prof_standart_provizor.pdf) (дата обращения 28.03.19).
7. Шарова, Е. А. Учебная конференция как инструмент повышения качества образования студентов / Е. А. Шарова, О. А. Киселева, Е. В. Болотник // От качества медицинского образования — к качеству медицинской помощи : материалы конференции. – Екатеринбург : Изд. ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, 2018. – Ч. 2. – С. 220-225.
8. Шестак Н. В. Технология обучения в системе непрерывного профессионального образования в здравоохранении : монография. – Москва : Изд-во СГУ, 2007. – 367 с.

### Сведения об авторах

Е. В. Болотник — к.б.н., ассистент, кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии; адрес для переписки: LizaVB@yandex.ru  
О. А. Киселева — к.б.н., доцент, кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии; адрес для переписки: kiselevaolga@inbox.ru