



Список литературы

1. Анофрикова С. В., Стефанова Г. П. Практическая методика преподавания физики : учеб. пос. Астрахань, 1995. Ч. 1. 232 с.
2. Битюцких О. К. Компетентностная технология общепрофессиональной практической проектировочной подготовки студентов технического вуза: на примере специальностей машиностроительного профиля : дис. ... канд. пед. наук. Воронеж, 2006. 225 с.
3. Борисова Т. В. Иностранный язык в профессиональном становлении будущих инженеров-строителей : дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2004. 227 с.
4. Бугакова Н. Ю. Научные основы развития инженерной проектной деятельности студентов технического вуза: На примере общепрофессиональных дисциплин : дис. ... д-ра пед. наук. Калининград, 2001. 242 с.
5. Гаевой А. Ф., Усик С. А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания : учеб. пос. для техникумов. Подольск, 2004. 264 с.
6. Качуровская Н. М. Формирование профессиональной культуры будущих специалистов-архитекторов в образовательном процессе вуза : дис. ... канд. пед. наук. Курск, 2005. 183 с.
7. Кутелова Л. И. Дидактические условия формирования проектировочных умений студентов строительных специальностей среднего профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук. Новгород, 2002. 182 с.
8. Мирзабекова О. В. Реализация принципа профессиональной направленности обучения физике в системе открытого образования в процессе подготовки инженерных кадров : монография. Астрахань, 2009. 150 с.
9. Мирзабекова О. В. Дистанционное обучение физике в системе подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2009.
10. Муратова Е. И. Подготовка специалистов машиностроительного профиля к инновационной проектной деятельности в условиях высшей школы : дис. ... канд. пед. наук. Тамбов, 2002.
11. Сапожников А. И., Евсина Е. М., Меркулова В. В. Расчет сейсмической нагрузки на здание на примере линейного осциллятора : учеб.-метод. пос. Астрахань, 2005. 24 с.
12. Соболева В. В., Шафиев М. И. Формирование обобщенного метода решения профессиональной задачи «Проектирование ОПД» при подготовке бакалавров по направлению «Строительство» // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2013. Т. 1. С. 95–98.
13. Рыскулова М. Н. Методика курсового проектирования на основе интеграции общетехнических и специальных дисциплин : дис. ... канд. пед. наук. Новгород, 2004. 232 с.
14. Тальзина Н. Ф. Теоретические основы модели специалиста. М. : Знание, 1986. 108 с.
15. Чарикова И. П. Обучение студентов инженерно-строительных специальностей проектной деятельности : дис. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2005. 196 с.

© В. В. Соболева

УДК:615.45:612.014.46

## ЭЛЕМЕНТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В КУРСЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**А. А. Старикова**

*Астраханский государственный медицинский университет*

В статье приводится перечень некоторых видов самостоятельной работы при изучении фармацевтической химии студентами очного, включая иностранных граждан, и заочного отделения; проводится сравнение форм ее проведения для разных категорий обучающихся. Предложены методы организации самостоятельной деятельности иностранных студентов, направленные на устранение трудностей, связанных с языковым барьером, а также проецирование получаемых знаний в российском вузе к требованиям нормативной документации родного государства. Отмечена важность умения правильно организовывать самостоятельную деятельность при осуществлении научного поиска, лежащего в основе написания выпускной аттестационной работы по изучаемой дисциплине. Показана возможность использования теста как формы контроля знаний. Охарактеризована роль самостоятельной экспериментальной работы при воспитании будущего фармацевта-провизора.

**Ключевые слова:** *элементы самостоятельной работы, виды самостоятельной деятельности, самостоятельное приобретение знаний, фармацевтическая химия.*

In the article you will find some kinds of self-work which internal, distant learning and foreign students do themselves while studying pharmaceutical chemistry, there is also a comparison between types of self-work for different students. I suggest methods of self-work for foreign students which help to obviate difficulties with language barrier and to correlate knowledge found in the Russian University with the standard, required in their country. It is important to organize self-work correctly while searching information for graduation class work on studying branch of science. The article illustrates a possibility of using test as a form of examination and shows an importance of experimental self-work for future pharmacist.

**Key words:** *elements of independent work, the types of self-employment, independent knowledge acquisition.*

Спецификой обучения в высшей школе является преобладание самостоятельного приобретения студентом знаний и умений в ходе лекционных и практических занятий, осуществляемых при постоянном координировании и контроле его деятельности преподавателем. Под самостоятельной работой обычно понимают любую организованную педагогом активную деятельность учащихся, направленную на выполнение поставленной дидактической цели [2].

Фармацевтическая химия – прикладная наука, основанная на большой теоретической базе химических и специальных фармацевтических дисциплин. Ее структура предполагает такие разделы, как общая фармацевтическая химия, изучающая основные принципы и специфические особенности фармацевтического анализа, виды нормативной документации, регламентирующей требования к выполнению идентификации, количественного определения

и способам установления чистоты анализируемых веществ и т. д., и специальная, подразделяющаяся на неорганическую и органическую, рассматривающая анализ индивидуальных веществ.

Методический учебный комплекс фармацевтической химии предполагает следующие виды самостоятельной деятельности студентов:

- работа, направленная на мотивацию усвоения и получение новых знаний и умений по определенной теме;
- анализ лекарственных веществ согласно предложенному протоколу;

- контроль знаний.

Предложенная градация видов самостоятельной работы одинаково справедлива как для обучающихся на очном, включая иностранных студентов, так и заочном отделении. Однако для каждой из названных категорий студентов имеются некоторые особенности ее реализации в ходе занятий.

Некоторые виды самостоятельной работы, используемые при изучении общей фармацевтической химии на очном отделении, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Некоторые виды самостоятельной работы в ходе изучения общей фармацевтической химии (очное отделение)

№	Изучаемая тема	Характер самостоятельной деятельности	Ожидаемый результат после проведенной самостоятельной работы, значимость
1	Нормативная документация. Стандартизация лекарственных средств (ЛС)	Работа с фармакопейными статьями на различные вещества, Государственной Фармакопей (ГФ) X, ГФ XI, ГФ XII, Международной Фармакопеей	Знание структуры ГФ как сборника стандартов анализа веществ, фармакопейной статьи как основного нормативного документа на вещество, а также основных параметров оценки качества вещества
2	Предмет и содержание фармацевтической химии	Рассмотрение должностных инструкций провизора, занятого анализом качества ЛС и лекарственных форм (ЛФ) в аптеке	Формирование у студентов понимания значимости фармацевтической химии как основы для аналитической деятельности фармацевта-провизора
3	Номенклатура. Особенности классификации ЛС	Работа с наименованиями и химическими формулами ЛС, изложенными в ГФ X и ГФ XII, в Реестре ЛС (РЛС), Регистре ЛС	Умение распределять ЛС по группам в соответствии с химическим строением их молекул. Умение работать с основными информационными специальными источниками
4	Методы количественного анализа ЛС	1. Работа с научными журналами по вопросам использования разнообразных методов количественного определения ЛС в составе ЛФ, составление реферативного сообщения. 2. Составление таблицы с указанием метода количественного анализа, основного параметра, определяемого им и математического аппарата его расчета при необходимости	1. Умение работать с научными источниками (в дальнейшем это пригодится при написании курсовой работы и выпускной аттестационной работы). 2. Формирование мотивации значимости применяемых методов в фармацевтической практике. 3. Формирование понятия фармакопейного и нефармакопейного анализа. 4. Повторение основ методов количественного анализа, полученных в курсе аналитической химии

С целью установления степени усвоения полученных при самостоятельном изучении материала знаний обучающимся предлагается ряд вопросов, основанных на нем. Например, при изучении образца фармацевтических средств на таблетки винпоцетина студентам необходимо решить следующие ситуационные задания.

1. Дать описание таблеток винпоцетина по 0,005 г.

2. Выяснить:

- по какому параметру устанавливают длину винпоцетина в таблетках методом высокоэффективной жидкостной хроматографии;
- в какой области определяют спектр поглощения винпоцетина;
- как определяют среднюю массу таблеток;
- какое отклонение от средней массы, согласно ГФ XI (вып. 2, с. 154), допустимо для таблеток винпоцетина; какое содержание талька допусти-

мо для таблеток винпоцетина согласно ГФ XI (вып. 2, с. 154);

- какое вещество используют в качестве раствора сравнения при испытании на однородность дозирования;
- как проводят испытание на микробиологическую чистоту таблеток винпоцетина?

Следует отметить, что для иностранных студентов предложенная схема дополняется нами введением так называемых лингвистических терминологических словарей по данной дисциплине, содержащих не только определение специального термина, но и перевод его на родной язык обучающегося, а также рассмотрение нормативной документации своего государства [3].

В качестве примера приводим фрагмент словаря специальных терминов, составляемого студентами иностранного факультета по фармацевтической химии (табл. 2).



Таблица 2

Фрагмент лингвистического терминологического словаря по дисциплине «Фармацевтическая химия»

Специальный термин на русском и французском языке	Определение термина на русском языке	Определение термина на французском языке
Срок годности (Date d'expiration)	Утвержденное законодательным органом на основании результатов специальных исследований время хранения лекарственного средства (препарата), в течение которого оно сохраняет свои физико-химические, микробиологические и терапевтические свойства без изменений или в установленных для них пределах при условии соблюдения условий хранения	Législation approuvée de l'organisme sous des résultats spéciaux qui procède la période de stockage des médicaments, au cours de laquelle conserve sa composition physico-chimique, microbiologique, thérapeutique est sans changement ou en ensemble de leur limite à condition de voir les circonstances de stockage
Иновационное лекарственное средство (les médicaments génériques) (les médicaments novateurs)	Средство, отличающееся новым механизмом действия и свойствами и обеспечивающее лучшие показатели эффективности и безопасности по сравнению с известными лекарствами	Sont des médicaments qui se composent des nouveaux mécanismes d'action et de nouvelles matières avec un effet efficace et sécurisé, qui guérissent mieux que les autres médicaments
Гомеопатические лекарственные средства (les médicaments homéopathiques)	Одно- и многокомпонентные лекарственные препараты, содержащие микродозы активных соединений, производящиеся по специальной технологии и предназначенные для перорального, инъекционного или местного применения в виде различных ЛФ	C'est un type des médicament qui se constituent des micro-doses composées, actif qui est produit par une technologie spéciale et peuvent être consommé par voie orale et aussi injectés et d'autres méthodes appropriés

Для студентов заочного отделения рассмотренные виды самостоятельной работы становятся приоритетными во всей учебной деятельности по фармацевтической химии, что predetermined спецификой их обучения в вузе.

Анализ лекарственных веществ согласно предложенному протоколу предполагает не только самостоятельное применение знаний по стандартизации субстанций и лекарственных форм. В ходе его проведения у каждого студента формируется стратегия поведения фармацевта-провизора, определенные профессиональные качества, такие как собранность, дисциплинированность, аккуратность, рациональность в планировании проводимых действий, способность давать оценку полученным экспериментальным данным, прогнозирование результатов, умение работать в команде, являющейся прообразом будущего профессионального коллектива.

Фрагмент протокола анализа лекарственного средства приведен ниже (табл. 3).

Наконец, проведение контроля знаний предусматривает выполнение студентами разного рода проверочных работ по основным вопросам пройденной темы (тем). Учитывая готовность студента, сдававшего экзамен по химии при поступлении в вуз к выполнению контрольной работы в виде теста с определенной структурой заданий, мы предлагаем вариант контроля по фармацевтической химии в аналогичной форме.

Контрольный тест включает три части. Первая часть предусматривает выбор одного варианта ответа из четырех предложенных.

**Пример. А1 При прибавлении к раствору бромида разведенной хлороводородной кислоты, раствора хлорамина, хлороформа при взбалтывании хлороформный слой окрашивается в ... цвет:**

- 1) синий;
- 2) фиолетовый;
- 3) красный;
- 4) желто-бурый.

**А2 Испытуемую жидкость в соответствии с ГФ XII считают прозрачной, если она:**

- 1) по прозрачности не отличается от воды;
- 2) по прозрачности не отличается от воды или растворителя, используемого при приготовлении испытуемой жидкости;
- 3) по прозрачности не отличается от воды или растворителя, используемого при приготовлении испытуемой жидкости или выдерживает сравнение с эталоном I;
- 4) верный ответ отсутствует.

Вторая часть предполагает контроль знаний путем сопоставления данных изучаемого материала.

**Пример. Установите соответствие между аналитическим методом и показателем, определяемым им.**

- |  |  |
|--|--|
| <p>А Рефрактометрия</p> <p>Б Гравиметрия</p> <p>В УФ-спектрофотометрия</p> <p>Г ВЭЖХ</p> | <p>1) масса образовавшегося осадка</p> <p>2) объем титранта, использованного для титрования</p> <p>3) оптическая плотность</p> <p>4) интенсивность основного пятна на хроматограмме</p> <p>5) показатель преломления</p> <p>6) время удерживания пика на хроматограмме</p> |
|--|--|



Задания третьей части предполагают расширенный ответ студента по вопросу и имеют повышенный уровень сложности.

*Пример. С1* Навеску вещества после предварительной обработки вносят в пробирку, прибавляют 5 мл раствора гипофосфита натрия, помещают пробирку в кипящую водяную баню и нагревают в течение 15 минут. В испытуемой жидкости не должно быть заметно ни побуре-

ния, ни образования бурого осадка. В случае образования бурого осадка или побурения в пробирку после охлаждения добавляют 3 мл воды, 5 мл эфира и тщательно взбалтывают. При наличии мышьяка на границе жидкостей образуется бурая пленка. Напишите уравнения соответствующих реакций, лежащих в основе метода 2 обнаружения примеси мышьяка, изложенного в ГФХ [1].

Таблица 3

Фрагмент протокола испытаний субстанции кислоты борной

1. Описание	
Требование: бесцветные, блестящие, слегка жирные на ощупь чешуйки или мелкий кристаллический порошок, без запаха. Водные растворы имеют слабокислую реакцию	Результат испытания:
Заключение (ненужное зачеркнуть)	
Соответствует требованиям нормативной документации	Не соответствует требованиям НД
2. Растворимость	
Требование: растворим в 25 частях, в 4 частях кипящей воды, в 25 частях спирта и медленно в 7 частях глицерина	Результат испытания:
Заключение (ненужное зачеркнуть)	
Соответствует требованиям НД	Не соответствует требованиям НД
3. Подлинность	
Требование: 1. Куркумовая бумага, смоченная раствором препарата (1:50) и несколькими каплями соляной кислоты, окрашивается при высушивании в розовый или буровато-красный цвет, переходящий от смачивания раствором аммиака в зеленовато-черный. Результат испытания: (реакция положительна или отрицательна) 2. Спиртовой раствор препарата горит пламенем, окаймленным зеленым цветом. Результат испытания: (реакция положительна или отрицательна)	
Заключение (ненужное зачеркнуть)	
Соответствует требованиям НД	Не соответствует требованиям НД

Для иностранных граждан, по нашему мнению, приоритетным при проверке знаний является устный контроль в форме беседы. Это позволяет сглаживать языковой барьер при их дальнейшем обучении.

Для студентов заочного отделения тесту, которому мы отдаем большее предпочтение по сравнению с контрольной работой (по опыту прошлых лет), предшествует самостоятельный разбор перечня вопросов по изучаемым в течение семестра, разделам.

Таким образом, периодическое тестирование стимулирует, заочника на более активную учебную деятельность, позволяет изучать материал дозированно, способствует повышению общего коэффициента полученных знаний.

Таким образом, самостоятельная деятельность студента является неотъемлемой частью получения знаний и умений по фармацевтической химии. Она предполагает как работу с нормативной документацией, так и применение требований стандартов при осуществлении анализа фармацевтических субстанций и лекарственных форм, что составляет основу работы фармацевта-провизора. Ее организация неодинакова при построении учебного процесса для обучающихся на очном (заочном) отделении и иностранных студентов. В перспективе – разработка типовых тестовых заданий, а также учебных пособий с рекомендациями по их решению для студентов очного и заочного отделений, адаптированных методических руководств для иностранных студентов.

**Список литературы**

1. Государственная Фармакопея СССР. 10-е изд. М.: Медицина, 1968. 1079 с.  
2. Педагогика : учеб. пос. для студентов пед. вузов и пед. колледжей / под ред. П. И. Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 1998. 608 с.  
3. Старикова А. А., Титова О. Л. Особенности преподавания общей фармацевтической химии иностранным студентам // Материалы межвузовского методического семинара (29–30 ноября 2012 г.). Астрахань, 2012. С. 101–103.

© А. А. Старикова