

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Медицинский институт
Фармацевтический факультет
Кафедра фармации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**
*для студентов 4 курса заочной формы обучения
фармацевтического факультета
по специальности 060108.62 Фармация, 060301.65 Фармация*



Майкоп - 2013

УДК 615.3
ББК 52.81
М - 54

Печатается по решению научно-методического совета
специальности Фармация
(протокол № 1 от «28» августа 2013 г.)

Составитель: **Бочкарева И.И.** – кандидат фармацевтических наук,
доцент кафедры фармации Медицинского института
ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный
технологический университет»

Рецензент: **Хачава М.Р.** – кандидат фармацевтических наук,
доцент кафедры фармации ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный медицинский университет»
Росздрава

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**
для студентов 4 курса заочной формы обучения фармацевтического
факультета по специальности 060108.62 Фармация, 060301.65
Фармация. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 18 с.

Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по фармацевтической химии для студентов 4-го курса заочной формы обучения фармацевтического факультета по специальности «Фармация» составлены в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта ВПО, типовой программой по дисциплине «Фармацевтическая химия» и предназначены для студентов, специализирующихся в области «Фармация».

Методические рекомендации содержат требования к выбору темы, содержанию и порядку оформления курсовой работы, ее выполнению, срокам представления. Приведен список рекомендуемых тем и литературных источников.

Целью написания курсовой работы по фармацевтической химии является закрепление и дальнейшее углубленное изучение студентами теоретических знаний по фармацевтической химии и приобретение практических умений по разработке методик анализа лекарственных веществ и лекарственных форм.

Задачи курсовой работы. Курсовая работа занимает важное место в подготовке провизора; она должна показать умение студента применять теоретические знания при решении практических задач, его способность самостоятельно анализировать и обобщать материал, делать соответствующие выводы и защищать их.

Курсовая работа – это самостоятельная учебно-исследовательская работа студентов, написанная на актуальную в практическом отношении тему, выполненная под руководством преподавателя кафедры. Она должна касаться важных вопросов контроля качества лекарственных средств, имеющих практическое и научно-теоретическое значение. Выполнение курсовой работы позволяет лучше подготовить будущего специалиста к самостоятельной работе.

Требования, предъявляемые к курсовым работам и сроки ее выполнения

Основные направления тем курсовых работ по фармацевтической химии:

1. Фармакопейный анализ лекарственных веществ из различных групп в соответствии с химической классификацией: производных карбоновых кислот, фенолов, азотсодержащих соединений (аминопроизводных, алкалоидов, витаминов), сердечных гликозидов, стероидных гормонов, антибиотиков и др.
2. Фармакопейный анализ лекарственных средств из различных групп в соответствии с фармакологической классификацией: местноанестезирующих средств, нейролептиков, снотворных средств, антибактериальных средств различных групп и т. д.
3. Контроль качества многокомпонентных лекарственных форм промышленного производства (таблеток, инъекционных лекарственных форм, аэрозолей, мазей, суппозиторий, капель глазных, настоек, пластырей и т. д.).

4. Контроль качества многокомпонентных лекарственных форм внутриаптечного производства (порошков, микстур, растворов для инъекций, мазей, капель глазных, спиртовых растворов и т. д.).
5. Использование различных методов анализа и их сравнительная оценка.
6. Усовершенствование и разработка новых методов анализа и требований к качеству лекарственных средств.

Курсовая работа, которая может носить как реферативный, так и экспериментальный характер, во всех случаях должна включать элементы учебной и исследовательской работы студента. Экспериментальные работы должны завершаться созданием методик анализа, таблиц статистической обработки, а также другими материалами с целью их последующего внедрения в учебный процесс.

При выполнении курсовой работы студенту следует ознакомиться с отечественной и зарубежной научной литературой, нормативной документацией (НД) на лекарственные средства и препараты (ОФС, ФС, ФСП, ГОСТы, ОСТы, приказы и инструкции МЗ РФ, методические рекомендации и указания для провизоров-аналитиков ЦККЛС и аптек). Все собранные по курсовой работе материалы должны быть проанализированы и критически оценены студентом. На основе данного анализа должны быть сделаны выводы по работе.

Курсовая работа сдается на проверку руководителю не позднее, чем за две недели до защиты. Курсовая работа защищается во время, определенное кафедрой и оценивается по четырехбалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент обязан доработать курсовую работу в трехдневный срок.

Выбор и разработка темы курсовой работы

Тема курсовой работы выдается студенту из числа рекомендуемых тем, приведенных в настоящем руководстве (приложение 3), преподавателем кафедры фармацевтической химии.

При необходимости перед выполнением курсовой работы студент может ознакомиться с имеющимися на кафедре образцами лучших курсовых работ, выполненных ранее. Это позволит ему

найти пути и способы представления материала в соответствии с основными требованиями, предъявляемыми к курсовым работам.

Студент должен составить план курсовой работы и согласовать его с преподавателем, который при необходимости может дать студенту рекомендации по написанию работы. Затем студент должен изучить литературу по избранной теме. Поиск литературы — самостоятельная работа студента. Его следует начинать с просмотра библиографических каталогов библиотеки МГТУ и других библиотек: алфавитного, предметного, систематического, а также специальных библиографических справочников. Кроме того, в начале работы над темой может быть использован список литературы, приведенный в данном руководстве. Курсовая работа по фармацевтической химии выполняется как самостоятельная работа (в нерабочее время).

Оформление курсовой работы и ее структура

После окончания сбора материалов по курсовой работе, студент, четко определив задачи и направленность исследования, составляет план изложения материала и оформляет рукопись курсовой работы. Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 7.1-84

Курсовая работа должна быть набрана и распечатана на компьютере. Работа оформляется на стандартных листах формата А4 (210x297 мм), при этом необходимо соблюдать поля: слева — 30 мм, сверху и снизу — по 20 мм, справа — не менее 10 мм. Работа должна удовлетворять требованиям: текст - в редакторе Microsoft Word, диаграммы – в Microsoft Excel . Ориентация страницы «книжная», через 1,5 интервала, шрифт 14, черно-белый «Times New Roman», без переносов, выравнивание текста – по ширине. Абзацный отступ (красная строка) – 1,25 см. Нумерация страниц последовательная, начиная с первого листа, номер страницы должен располагаться внизу каждой страницы справа. рисунки и фотографии должны быть вставлены в текст и оформлены в соответствии с данными требованиями. Химические формулы набираются в программе ISIS Draw.

Оформление таблиц Таблицы, если они небольшие, печатаются в тексте. Большие таблицы печатаются на отдельных листах. В любом случае все таблицы должны иметь название, отражающее их содержание, и собственную порядковую

нумерацию, которая указывается над названием таблицы - вверху с правой стороны. Если в работе всего одна таблица, она не нумеруется. Точки после номера и названия не ставятся.

Таблица 9

Влияние скорости подачи элюента на коэффициент разделения и время удерживания пиков

Скорость подачи элюента, мкл/мин	спирт метиловый 80 %		спирт этиловый 90 %	
	Rs	t, мин	Rs	t, мин
40	1,98	7,01	2,30	14,30
45	1,89	6,48	2,20	12,92
50	1,75	6,06	2,02	11,91
...				

Построение "шапки" таблицы должно быть хорошо продумано. Если "шапка" сложная (многоэтажная), то заголовки (обозначения граф) пишутся с заглавной буквы, а подчиненные им подзаголовки - со строчной. В заголовках граф или в самом названии таблицы, где это необходимо, указывают единицы измерения.

Если таблица на отдельном листе, то она помещается за листом, на котором дана ссылка на нее. Лист с таблицей входит в общую нумерацию страниц. Если таблица слишком большая, ее печатают на нескольких листах. На втором и следующих листах таблицы в правом углу пишут порядковый номер таблицы, но с указанием, что это продолжение или окончание:

«Продолжение табл. 9», «Окончание табл. 9».

В тексте при первом же упоминании таблицы делают ссылку на нее:

«...изменяется время удерживания пиков (табл. 9)». Или: «Данные о влиянии скорости подачи элюента на коэффициент разделения и время удерживания пиков приведены в таблице I».

Оформление иллюстраций. Иллюстрации могут быть представлены схемами, графиками, диаграммами, фотографиями и т. д. Все перечисленные виды иллюстраций помечаются единым наименованием:

«Рис.» - рисунок. Нельзя в одной работе пользоваться различными наименованиями (рис., фото, график и т.п.). Независимо от характера иллюстративного материала проставляется общая порядковая нумерация арабскими цифрами.

Рисунок, его номер, название и пояснительный текст размещаются в следующем порядке. Под рисунком указывается его номер, затем через точку на той же строке с заглавной буквы название. Поясняющий текст начинают с новой строки.

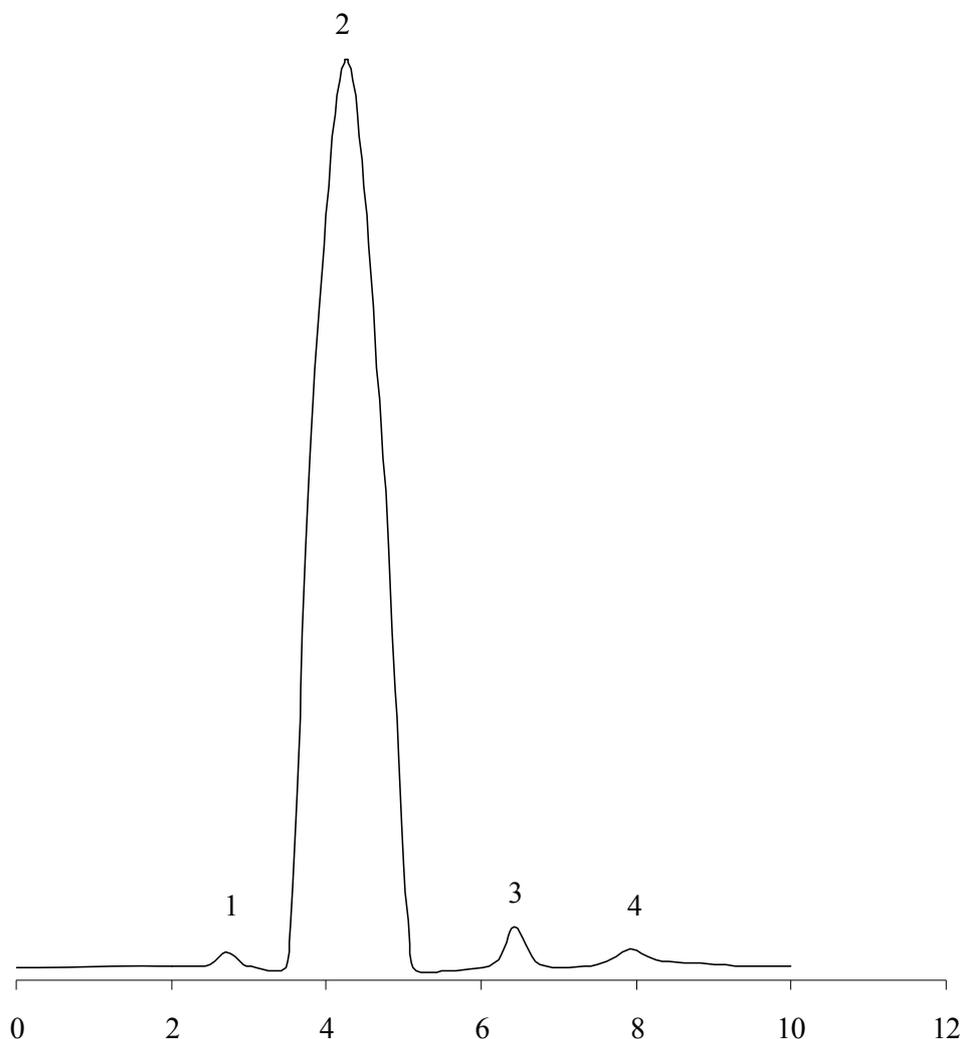


Рис. 25. Хроматограмма раствора дипразина
пик 2 – дипразин,
пики 1, 3 и 4 – неидентифицированные примеси

В составных рисунках для обозначения отдельных частей следует использовать буквы (А, Б, В, Г и т. д.), для обозначения деталей структуры, отдельных линий графика - цифры или условные буквенные символы (строчными буквами). На графиках, диаграммах обязательно обозначаются названия осей координат с единицами измерения, условные знаки и т. д. Это можно делать двумя способами: прямо на осях или в подписи к рисунку, но однотипно по всей работе. Надо иметь в виду, что содержание и все

детали рисунка должны быть понятны из самого рисунка, его названия и обозначений к нему

Лист с рисунком располагают сразу после страницы, на которой приведена ссылка на рисунок, и этот лист нумеруется в общем порядке. На все приведенные рисунки должны быть соответствующие ссылки - либо в скобках: «... (рис. 4)», либо по тексту: «..., как указано на рис. 4.»

Оформленные листы необходимо сшить или сброшюровать в обложке. Не допускаются текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных страницах или оборотной стороне листа.

Курсовая работа должна иметь титульный лист. Образец оформления титульного листа дан в **приложении 1**.

Курсовая работа должна содержать:

- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- выводы или заключение;
- список литературы;
- приложения (необязательный раздел).

Каждый раздел начинается с новой страницы. Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста.

Количество страниц в работе должно быть не менее 25—35 (общий объем рукописи, включая приложения (иллюстрации)). Список литературы должен насчитывать не менее 10 источников.

Курсовая работа должна быть написана простым и ясным языком. Следует избегать механического и бездумного переписывания книжных и журнальных фраз и выражений, переписывания детального содержания методик, взятых из фармакопейных статей и другой нормативной документации. При написании работы необходимо четко формулировать свои мысли, стремиться к единообразной подаче терминов и выражений, принятых в фармации, на протяжении всего текста.

Оглавление работы оформляется согласно образцу (**приложение 2**).

Введение. В введении студент должен охарактеризовать выбранную им тему, определить основные задачи и цели работы, ее актуальность, новизну (по сравнению с учебным материалом). Объем введения составляет 1—1,5 страницы.

Основная часть. Данный раздел должен полностью раскрыть тему курсовой работы. Рекомендуется изложить общие положения и требования ОФС (ГФ), ФС, ФСП и другой НД к качеству лекарственных веществ и лекарственных форм заводского и (или) аптечного производства по теме курсовой работы, особенности технологии лекарственного средства, кратко охарактеризовать его фармакологическое действие. Следует также в форме литературного обзора обобщить описанные в различных монографиях, справочниках, пособиях, учебных руководствах, методических изданиях и периодической научной литературе (за последние десятилетия) сведения о свойствах и методах качественного и количественного анализа лекарственных средств заводского и (или) аптечного производства по теме курсовой работы. Возможно использование данных о рецептуре конкретной аптеки (базы практики), о ее ассортименте готовых лекарственных средств. Возможно сопоставление и сравнение различных путей (схем) анализа лекарственных форм.

Завершающим этапом основной части курсовой работы является приведение подробных методик анализа 7—10 наиболее типичных лекарственных форм по данной теме, с учетом возможного взаимного влияния входящих в их состав ингредиентов. Обязательно приведение латинских названий лекарственных форм, химических названий их ингредиентов, химизма реакций подлинности и количественного определения (в виде уравнений и (или) схем), факторов эквивалентности, расчетных формул (в общем виде). В работе следует объяснять условия и приемы выполнения анализа.

Содержание данной главы должно быть изложено хорошим литературным языком. В работе не допускаются сокращения слов.

Химические формулы должны быть представлены согласно указаниям ГФ и ГОСТ, химические реакции должны быть представлены в виде уравнений. Условия и эффекты реакций описываются в краткой форме. Формулы расчета количественного содержания следует приводить в общем виде с пояснением значений титров, факторов эквивалентности или эквивалентных масс или других необходимых величин с указанием их размерности.

При описании методик следует употреблять термины и формулировки, принятые ГФ. Помещенные в тексте таблицы,

схемы, рисунки и т. д. должны быть снабжены четкими заголовками, пронумерованы и помещены на той же странице или вслед за страницей, на которой приведены обязательные ссылки на них. Форма приведения ссылок на таблицы во всей работе должна быть единой. Таким же образом должны быть выполнены диаграммы и рисунки.

В виде курсовой работы могут быть представлены материалы экспериментальной работы, выполненной в секции (кружке) Студенческого Научного Общества (СНО).

В этом случае экспериментальная часть включается в виде отдельного раздела в основную часть курсовой работы и должна содержать следующие подразделы:

- объекты, материалы и методы исследования;
- результаты эксперимента, выполненного в рамках заявленной темы курсовой работы.

Результаты экспериментальных исследований могут быть оформлены в виде таблиц, диаграмм, рисунков с обязательной статистической обработкой всех количественных характеристик. Иллюстративный материал может быть вынесен за рамки основной части работы: **в приложения.**

Выводы (или заключение) должны быть написаны кратко, аргументировано, должны содержать результаты обобщения и сравнительной оценки проанализированной в работе информации об оптимальных и наиболее часто используемых методах анализа данной группы препаратов, о рациональности предложенных методик анализа; или об областях и возможностях применения в фармацевтическом анализе данного метода анализа, его недостатках и преимуществах в сравнении с другими методами. Возможно приведение рекомендаций по использованию полученных результатов. Выводы пишутся в виде отдельных пунктов. Объем данного раздела составляет 1—1,5 страницы.

Оформление списка литературы и ее библиографических ссылок в курсовой работе

В разделе **Список литературы** должен быть представлен перечень всей использованной в курсовой работе литературы: учебники, учебные пособия, методические рекомендации, научные журналы, справочники и монографии. Список литературы составляется в порядке упоминания источников в тексте рукописи.

Каждый источник имеет соответствующий порядковый номер. Ссылка на литературный источник в тексте обозначается порядковым номером, под которым он значится в списке литературы. Этот номер, в виде арабской цифры, заключается в квадратные скобки и помещается в конце цитируемого абзаца или раздела. Например, [5]. В случае использования в одном разделе или абзаце нескольких литературных источников они также обозначаются цифрами, заключенными в квадратные скобки, отражающими порядок цитирования. Например, [3, 5, 14]. Если текст из литературного источника приводится дословно (цитата), то он заключается в кавычки. Цитаты не должны быть длинными. Упомянутые в тексте и в списке литературы иностранные фамилии приводятся в оригинальном написании. В тексте курсовой работы не должно быть никаких сокращений, кроме общепринятых.

Список литературных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1 -84. «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Примеры библиографического описания различных видов литературы

1. Книга (1—3 авторов)

Беликов В.Г. Синтетические и природные лекарственные средства: Краткий справочник – М.: Высш. шк., 1993. – 630 с.

2. Книга (4 и более авторов)

Анализ лекарств в условиях аптеки / М. Н. Бушкова, Г. А. Вайсман, Л. И. Рапапорт и др. — Киев: Здоров'я, 1995.— 410 с.

3. Книга под заглавием без указания авторов

Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России: Справочник. – М.: АстраФармСервис, 1998. – 1600 с.

4. Книга (перевод)

Шаршунова М., Шварц В., Михалец Ч. Тонкослойная хроматография в фармации и клинической биохимии: в 2 ч. / Пер. с чеш.— М.: Мир., 1980.— 621 с.

5. Статья из книги или сборника

Абрамова Л. В., Илларионова Е. А., Илларионов А. И. Новый способ количественного определения субстанции синтомицина//Актуальные проблемы теории и практики фармации:

Сборник научн. статей. — Барнаул: Изд.-во АГМУ, 2000.— С. 59—60.

6. Статья из журнала

Гаврилин М.В., Компанцева Е.В., Айрапетова А.Ю. Использование ВЭЖХ в анализе диазолина // Хим.-фармац. журн. — 1996. — Т. 30, № 4. — С. 50-51.

7. Статья в журнале, сборнике (4 и более авторов)

Применение дериватографии для идентификации лекарственных производных фенотиазина / В.А. Попков, В.Ю. Решетняк, Ю.К. Медведенко и др. // Хим.-фармац. журн. — 1987. — Т. 21, № 12. — С. 1503-1506.

8. Статья в газете

Рыжкова М.Г. Социальные и экономические аспекты фармации / Фармация, 1995.—№ 13(24).

9. Статья из энциклопедии

Шретер А. Лекарственные растения // БСЭ, 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия. —Т. 14. — 1973.—С. 279—281.

10. Стандарты, технические условия

Государственные стандарты СССР. Лекарственное растительное сырье.— М.: Изд.-во стандартов, 1980.— С. 22—24.

Место издания литературы (город) пишется полностью, за исключением Москвы (М.) и Санкт-Петербурга (СПб.).

Образец титульного листа курсовой работы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАЦИИ
ДИСЦИПЛИНА «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

КУРСОВАЯ РАБОТА
по специальности 060108.62 – Фармация
(060301.65 – Фармация)

НА ТЕМУ: _____

Исполнитель:

студент (ка) _____ курса, группы _____

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель от кафедры:

(должность, фамилия, имя, отчество)

Дата:

Оценка:

Майкоп, 20__ г.

Продолжение приложения 1

Оборотная сторона титульного листа

Работа выполнена на кафедре фармации

Зав. кафедрой
д-р фарм. наук, профессор _____ В.А. Карташов

Научный руководитель (руководители):

Рецензент: _____

Образец оформления оглавления курсовой работы

Оглавление	стр.
Введение	стр.
Основная часть	стр.
1.	стр.
2.	стр.
3.	стр.
Экспериментальная часть (только для экспериментальных работ)	стр.
1.	стр.
2.	стр.
3.	стр.
Выводы или заключение	стр.
Список литературы	стр.
Приложение (необязательный раздел)	стр.

Основные темы курсовых работ

1. Основные направления и перспективы создания лекарственных средств.
2. Основные положения и документы, регламентирующие фармацевтический анализ.
3. Общие принципы оценки качества лекарственных форм.
4. Фармацевтический анализ в биофармации и фармакокинетике.
5. Общая характеристика природных соединений, используемых в качестве лекарственных веществ.
6. Общая характеристика титриметрических методов количественного определения лекарственных веществ.
7. Методы осадительного титрования. Общая характеристика. Применение в фармацевтическом анализе.
8. Методы кислотно-основного титрования. Общая характеристика. Применение в фармацевтическом анализе.
9. Методы окислительно-восстановительного титрования. Общая характеристика. Применение в фармацевтическом анализе.
10. Комплексонометрическое титрование. Общая характеристика. Применение в фармацевтическом анализе.
11. Общая характеристика физических и физико-химических методов анализа лекарственных веществ.
12. Хроматографические методы анализа. Общая характеристика. Применение в фармацевтическом анализе.
13. Фотометрические методы анализа. Общая характеристика. Применение в фармацевтическом анализе.
14. Применение ЯМР – спектроскопии в анализе лекарственных средств.
15. Проблема фальсификации лекарственных средств и возможные пути ее решения.
16. Изготовление лекарственных средств и проблемы экологии. Экологический контроль фармацевтических производств.
17. Анализ лекарственных средств неорганической природы. Общие реакции на подлинность. Методы количественного определения лекарственных препаратов.
18. Фармацевтический анализ и фармакологическая характеристика препаратов аминокислот ароматического ряда.

19. Фармацевтический анализ и фармакологическая характеристика препаратов, производных фенолоксилов.
20. Фармацевтический анализ и фармакологическая характеристика препаратов арилалкиламинов и их производных.
21. Фармацевтический анализ и фармакологическая характеристика препаратов, производных амидов сульфаниловой кислоты.
22. Фармацевтический анализ и фармакологическая характеристика препаратов, производных циклогексана.
23. Фармацевтический анализ углеводов. Фармакологическая характеристика препаратов.
24. Лекарственные препараты пенициллинов и цефалоспоринов. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
25. Антибиотики-гликозиды. Фармацевтический анализ и фармакологическая характеристика лекарственных препаратов.
26. Лекарственные препараты аминокислот алифатического ряда. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
27. Лекарственные препараты ароматических кислот и их солей. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
28. Лекарственные препараты терпенов. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
29. Лекарственные препараты карбоновых кислот и их солей. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
30. Лекарственные препараты спиртов и альдегидов. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
31. Лекарственные препараты сердечных гликозидов. Фармацевтический анализ. Фармакологическая характеристика.
32. Фармацевтический анализ антибиотиков тетрациклинового ряда и их полусинтетических аналогов. Фармакологическая характеристика препаратов.

Бочкарева Инна Ивановна

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
для студентов 4-го курса заочной формы обучения
фармацевтического факультета
по специальности 060108.62 Фармация,
060301.65 Фармация

Подписано в печать 05.10.2013. Формат бумаги 60x84/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. п.л. 1,1. Тираж 100. Заказ 179.

Отпечатано с готового оригинал-макета
на участке оперативной полиграфии
ИП Кучеренко В.О. 385008, г. Майкоп, ул. Пионерская, 411/76.
Тел. для справок 8-928-470-36-87. E-mail: slv01.maykop.ru@gmail.com