

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ЯРОСЛАВА МУДРОГО
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ФАРМАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
медицинского образования



В.Р. Вебер

2017 г.

ФАРМАКОГНОЗИЯ

учебная дисциплина по специальности 33.05.01 «Фармация»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебного отдела ИМО
И. В. Богдашова

«01» сентября 2017 г.

РАЗРАБОТАЛИ:

Доцент каф. фармации
Е. С. Егорова

Доцент каф. фармации
Л.Ф. Жезняковская
«31» января 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедры
фармации

Л. Б. Оконенко

«02» февраля 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 7 от 02 февраля 2017 г.
Заведующий кафедрой фармации

Л. Б. Оконенко

«02» февраля 2017 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения фармакогнозии является формирование системных знаний, умений, навыков по определению запасов лекарственного растительного сырья в природе и организации его заготовки и сушки, организации работ по интродукции и культивированию лекарственного растительного сырья, проведению фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья.

Задачи:

1. Всестороннее изучение лекарственных растений, лекарственного растительного сырья и некоторых продуктов животного происхождения, применяемых в научной медицине.

2. Формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам общей и специальной части фармакогнозии, в основу которых положены вопросы рационального использования ресурсов лекарственных растений с учетом научно-обоснованных рекомендаций по заготовке, стандартизации, контролю качества, хранению и переработке лекарственного растительного сырья, а также путей использования сырья и применения лекарственных растительных средств в фармацевтической практике.

3. Углубление теоретических знаний и формирование умения самостоятельной работы с научной литературой, обобщения литературных знаний и самостоятельного решения поставленной задачи.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ОП СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Фармакогнозия относится к базовой части блока 1 «Дисциплины».

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении таких дисциплин как биология, общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, органическая химия, биологическая химия, ботаника, фармацевтическая химия, латинский язык, фармакология, основы экологии и охраны природы, математика.

Знания в области фармакогнозии, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы студентам при проведении заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений, при прохождении практики по фармакогнозии, выполнении курсовой работы, при подготовке к итоговой государственной аттестации и для формирования умений решать задачи в будущей профессиональной деятельности.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-12: способность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций;

ПК-17: способность к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений;

ПК-22: способность к участию в проведении научных исследований

Код компетенции, уровень	Содержание компетенции (её части)	Знать	Уметь	Владеть
ПК-12 повышенный	Способность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	Требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами Устройство и принципы работы современного лабораторного оборудования Оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственного растительного сырья и лекарственных средств на его основе	Использовать измерительное оборудование при выполнении исследований Выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа веществ, используя соответствующие физические приборы и аппараты Готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований Пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами Проводить приемку лекарственного растительного сырья, отбирать пробы, необходимые для его анализа, согласно действующим требованиям	Навыками соблюдения условий хранения лекарственного растительного сырья и лекарственных средств на его основе Методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа Техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, кулонометр, амперметр) Техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами Навыками интерпретации результатов анализа лекарственного растительного сырья и лекарственных средств на его основе для оценки их качества требованиям нормативных документов

ПК-17 базовый	Способность к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений	Характеристику сырьевой базы лекарственных растений Общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных, эксплуатируемых зарослей лекарственных растений Основные сведения о распространении и ареалах распространения лекарственных растений Основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений Основы систематики грибов, низших и высших растений Диагностические признаки растений, используемые при определении сырья Основы экологии растений, фитоценологии, географии растений	Определять запасы и возможные объемы заготовок лекарственного растительного сырья Распознавать лекарственные растения по внешним признакам в природе Проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям Гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов	Навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом и гербаризированном видах Навыками проведения ресурсоведческих исследований Навыками сбора растений и их гербаризации Методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей
------------------	---	--	--	---

ПК-22 базовый	способность к участию в проведении научных исследований	<p>Методы выделения и очистки, основных биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья</p> <p>Основные методы качественного и количественного определения биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье, биологическую стандартизацию</p> <p>Методы разделения веществ (химические, хроматографические, экстракционные)</p>	<p>Анализировать по методикам количественного определения, предусмотренным соответствующими нормативными документами, лекарственное растительное сырье на содержание жирных и эфирных масел, сердечных гликозидов, сапонинов, алкалоидов, антраценпроизводных, дубильных веществ, фенилпропаноидов, флавоноидов, кумаринов, витаминов и др.</p> <p>Проводить статистическую обработку и оформление результатов фармакогностического анализа, делать заключение о доброкачественности лекарственного растительного сырья в соответствии согласно действующим требованиям</p> <p>Обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений</p> <p>Проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным</p> <p>Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин</p>	<p>Техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды)</p> <p>Техникой использования физико-химических, титриметрических, гравиметрических и хроматографических методов анализа лекарственного растительного сырья</p> <p>Технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности</p> <p>Методикой оценки погрешностей измерений</p> <p>Навыками логического построения публичной речи (сообщения, доклады)</p>
------------------	---	---	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Трудоемкость дисциплины

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		
		5	6	7
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ), в т.ч.:	11	3	3	5
- экзамен	1			1
- курсовая работа	1			1
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	396	108	108	180
- лекции	54	18	18	18
- практические занятия, в т.ч.:	171	54	54	63
аудиторная СРС	75	24	24	27
-внеаудиторная СРС	171	36	36	99
Аттестация:				
- зачеты*	36			36
- экзамены				

*) зачеты принимаются в часы аудиторной СРС.

4.2. Содержание и структура разделов учебной дисциплины

1. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья (ЛРС)
2. Эфирные масла и горечи
3. Витамины, полисахариды, жирные масла
4. Сердечные гликозиды и сапонины
5. Фенольные соединения
6. Алкалоиды
7. Сырьё животного происхождения
8. Методы фармакогностического анализа ЛРС

Тематика лекций

№ раздела УД	Тема лекции
1	Фармакогнозия как дисциплина Фармакогностический анализ ЛРС
2.	Эфирные масла и горечи
3.	Витамины, полисахариды, жирные масла
4.	Сердечные гликозиды и сапонины
5.	Фенольные соединения
6.	Алкалоиды
7.	Сырьё животного происхождения

Тематика практических занятий

№ раздела	Наименование практических работ
1.	Фармакогностический анализ ЛРС
1.1.	Фармакогностический анализ ЛРС
1.2.	Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья «листья»
1.3.	Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья «цветки»
1.4.	Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья «трава»
1.5.	Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья «плоды» и «семена»
1.6.	Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья «корни» и «корневища» и «кора»
1.7.	Освоение методик доброкачественности лекарственного растительного сырья
1.8.	Контрольная работа по разделу 1
2.	Эфирные масла и горечи
2.1.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла с преобладанием ациклических и моноциклических монотерпенов
2.2.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла с преобладанием бициклических монотерпенов и сесквитерпеноидов
2.3.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла с преобладанием сесквитерпеноидов и смол
2.4.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла с преобладанием ароматических соединений
2.5.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего горечи
2.6.	Контрольная работа по разделу 2
3.	Витамины, полисахариды, жирные масла
3.1.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего витамины
3.2.	Качественное определение полисахаридов в лекарственном растительном сырье
3.3.	Количественное определение полисахаридов в лекарственном растительном сырье
3.4.	Анализ жирного масла
3.5.	Контрольная работа по разделу 3
4.	Сердечные гликозиды и сапонины
4.1.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды
4.2.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины
4.3.	Контрольная работа по разделу 4
5.	Фенольные соединения
5.1.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего простые фенолы, фенологликозиды
5.2.	Количественное определение фенолов
5.3.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины
5.4.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды
5.5.	Количественное определение флавоноидов в лекарственном растительном сырье
5.6.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные
5.7.	Количественное определение антраценпроизводных
5.8.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества

№ раздела	Наименование практических работ
5.9.	Количественное определение дубильных веществ
5.10	Контрольная работа по разделу 5
6.	Алкалоиды
6.1.	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды
6.2.	Качественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды
6.3.	Количественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды
6.4	Контрольная работа по разделу 6

4.3. Курсовая работа

Полная трудоемкость работ составляет 1 зачетную единицу.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам
		7
Курсовая работа, ЗЕТ	1	1

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы даются в Приложении А2.

Примерная тематика

1. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья цветки Ромашки
2. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья цветки Бузины
3. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья цветки Клендулы
4. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья цветки Мать-и-мачехи
5. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Мята перечной
6. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Шалфея лекарственного
7. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Березы повислой
8. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Мать-и-мачехи
9. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Крапивы
10. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Земляники лесной
11. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Ландыша майского
12. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Подорожника большого
13. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Сенны
14. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья листья Малины
15. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Зверорбоя
16. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Мелисы лекарственной
17. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Душицы обыкновенной

18. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Валерианы лекарственной
19. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Сушеницы топяной
20. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Эрвы шерстистой
21. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Череды трехраздельной
22. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Хвоща полевого
23. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья трава Фиалки
24. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья плоды Кориандра
25. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья плоды Укропа
26. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья плоды Шиповника
27. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья корни Девясила
28. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья корневища Аира болотного
29. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья бутонов Софоры японской
30. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья побеги Багульника болотного

4.4. Организация изучения учебной дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения УД с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины представлено картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекции по фармакогнозии проходят в аудитории, снабженной ПК и проектором, позволяющим демонстрировать презентации к лекциям, компьютерные симуляции процессов и видеоматериал по изучаемым темам.

Практические занятия проводятся в учебной аудитории, снабженной необходимой посудой, реактивами и оборудованием (микроскопы, электронные окуляры, наборы сит, весы электронные, аналитические, вытяжные шкафы, сушильные шкафы, электроплитки, центрифуга, рефрактометры, фотоэлектрокалориметр, спектрофотометр и др.).

Дисциплина обеспечивается ЛРС – не менее 80 процентов образцов ЛРС и гербарных образцов производящих растений от включенных в программу, в том числе 100 процентов из числа тех видов лекарственного растительного сырья, которое реализуется населению через аптечную сеть, а также образцы примесей к нему, микропрепаратами.

Для подготовки курсовых работ используются возможности учебной аудитории и компьютерный класс с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением. На персональных компьютерах установлены: ОС Windows 7 (Windows XP), MS Office 2007 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

Приложения

Обязательные:

А – Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Б – Технологическая карта

В – Карта учебно-методического обеспечения УД

Приложение А

А 1. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины «Фармакогнозия»

1. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья

Цели и задачи. Провести анализ внешних признаков цельного и измельченного сырья, изучить микроскопические диагностические признаки сырья в соответствии с нормативными документами.

Объекты исследования. ЛРС: листья, трава, цветки, плоды, семена, корни, корневища, корневища с корнями, корневища и корни, кора, фармакопейные статьи ГФ XIII.

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, таблицы сравнения диагностических признаков в сравнении с нормативной документацией, рисунки микроскопии с указанием диагностических признаков сырья, товароведческий анализ сырья, заключение.

Задания по самостоятельной работе студента – задания даны в методических рекомендациях для выполнения заданий для самостоятельной работы по фармакогнозии (приложение В, таблица 2).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, выполнение домашнего задания, тесты (примеры в приложении А3), контрольная работа по разделу 1 (пример в приложении А4).

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение науки фармакогнозии.
2. Сформулируйте цели и задачи фармакогнозии.
3. Что такое лекарственное растительное сырье?
4. По каким критериям устанавливают качество сырья?
5. Перечислите типы стандартов.
6. Какой фармакопеей пользуются для анализа ЛРС?
7. Что такое подлинность ЛРС?
8. Что такое доброкачественность ЛРС?
9. Какова цель макроскопического анализа?
10. Почему исследование лекарственного сырья должно начинаться с макроскопического анализа?
11. Как подготовить образец сырья к макроскопическому анализу?
12. Как определить размеры, запах и вкус сырья?
13. Дайте определение морфологической группы ЛРС «листья» (цветки, трава, кора, плоды, семена, подземные органы) как лекарственного растительного сырья.
14. В чем состоит цель микроскопического анализа?
15. Опишите технику приготовления временных препаратов.
16. Как сделать поперечный срез коры, корня?
17. Как сделать поперечный срез мелких семян?
18. Назовите индифферентные и просветляющие жидкости.
19. Назовите типы устьичного аппарата.
20. Назовите форму кристаллов кальция оксалата.
21. Как различаются сосуды по характеру внутренних утолщений стенки?
22. Назовите различные типы волосков, железок.

23. Как отличить при микроскопии корни растений от коры?

2. Эфирные масла и горечи

Цели и задачи. Провести анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами. Определить количество эфирного масла, количество экстрактивных веществ, провести анализ эфирного масла, провести качественные и гистохимические реакции.

Объекты исследования. Плоды кориандра, трава мелиссы, листья мяты перечной, листья шалфея, листья эвкалипта, цветки лаванды, плоды тмина, плоды укропа огородного, листья розмарина, плоды можжевельника, корневища с корнями валерианы, почки и листья березы, шишки ели обыкновенной, хвоя пихты обыкновенной, почки и хвоя сосны, побеги багульника болотного, цветки арники, корневища с корнями девясила, цветки ромашки, цветки и трава ромашки душистой, корневища аира, трава тысячелистника, трава полыни горькой, шишки хмеля, трава душицы, трава тимьяна обыкновенного, трава чабреца, плоды аниса обыкновенного, плоды фенхеля; корни горечавки, листья вахты трехлистной, кора калины, корни одуванчика, трава золототысячника, трава пустырника. Эфирные масла: мятное, лавандовое, кориандра, шалфея, эвкалипта, пихты, сосны, анисовое, фенхеля. Гербарные образцы.

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы, муфельная печь, приборы для определения количества эфирного масла по методу ГФ XIII 1 и 2.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС и образцов эфирного масла с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, анализ ЛРС по показателям: внешние признаки, микроскопия – рисунки с указанием диагностических признаков сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение, заключение.

Задания по самостоятельной работе студента – задания даны в методических рекомендациях для выполнения заданий для самостоятельной работы по фармакогнозии (приложение В, таблица 2).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, выполнение домашнего задания, тесты (примеры в приложении А3), знания ЛРС на латинском языке, контрольная работа по разделу 2 (пример в приложении А4).

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятия «эфирные масла».
2. Приведите классификацию эфирных масел.
3. Приведите классификацию монотерпеноидов.
4. Приведите классификацию сесквитерпеноидов.
5. Охарактеризуйте физические свойства эфирных масел. Чем эфирные масла отличаются от жирных по физическим свойствам?
6. Охарактеризуйте биогенез, локализацию эфирных масел в органах и тканях, их роль в жизни растительного организма.
7. Охарактеризуйте влияние онтогенетических факторов и условий внешней среды на накопление эфирных масел в растении.
8. Охарактеризуйте способы получения эфирных масел.
9. Опишите правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего эфирные масла.
10. Как можно определить чистоту эфирного масла?
11. Какие физические показатели определяют для эфирных масел?
12. Какие химические числовые показатели характеризуют доброкачественность эфирных масел?

13. Дайте определение понятия «кислотное число».
14. Дайте определение понятия «эфирное число».
15. Дайте определение понятия «гидроксильное число».
16. Охарактеризуйте метод количественного определения эфирного масла в сырье.
17. Какие фармакологические свойства проявляют эфирные масла? Приведите примеры.
18. Дайте определение понятия «горечи».
19. Назовите классификацию горечей по сенсорному восприятию.
20. Дайте определение понятию «иридоиды» на основе химического строения.
21. Приведите синонимы определения «иридоиды».
22. Перечислите классы иридоидов.
23. Охарактеризуйте физико-химические свойства иридоидов.

3. Витамины, полисахариды и жирные масла

Цели и задачи. Провести анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами. Определить количество витаминов, количество полисахаридов, провести качественные и гистохимические реакции.

Объекты исследования. Виды шиповника, рябина обыкновенная, ноготки лекарственные, крапива двудомная, кукуруза, пастушья сумка, черная смородина, земляника лесная, облепиха крушиновидная, калина обыкновенная, корни алтея, цветки липы, листья мать-и-мачехи, листья подорожника большого, трава подорожника блошного, семена льна, слоевища ламинарии, трава череды, гербарные образцы.

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы, муфельная печь, центрифуга.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, анализ ЛРС по показателям: внешние признаки, микроскопия – рисунки с указанием диагностических признаков сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение, заключение.

Задания по самостоятельной работе студента – задания даны в методических рекомендациях для выполнения заданий для самостоятельной работы по фармакогнозии (приложение В, таблица 2).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, выполнение домашнего задания, тесты (примеры в приложении А3), знания ЛРС на латинском языке, контрольная работа по разделу 3 (пример в приложении А4).

Контрольные вопросы.

1. Определение витаминов.
2. Классификация витаминов.
3. Физико-химические свойства витамина С.
4. Физико-химические свойства каротиноидов.
5. Растения, богатые витамином С.
6. Растения, содержащие витамины.
7. Методы обнаружения витамина С в растительном сырье.
8. Методы обнаружения каротиноидов в растительном сырье.
9. Количественное определение витамина С.
10. Количественное определение органических кислот в плодах шиповника.
11. Количественное определение каротиноидов.
12. Дайте определение понятия «полисахариды» как группы биологически активных веществ. Приведите классификацию.
13. Приведите примеры гомополисахаридов.

14. Приведите примеры гетерополисахаридов.
15. Напишите формулы: глюкозы, галактозы, фруктозы, кислоты галактуроновой, кислоты альгиновой, амилозы, амилопектина, инулина, реакции гидролиза амигдалина и синигрина.
16. Приведите методы выделения и очистки водорастворимых полисахаридов из растительного сырья.
17. Перечислите физико-химические методы установления строения полисахаридов.
18. Приведите качественные реакции на слизь.
19. На примере корней цикория поясните результаты качественных реакций на крахмал и инулин.
20. Перечислите действующие и сопутствующие БАВ сырья следующих ЛР: алтея, подорожника большого, подорожника блошного, мать-и-мачехи, льна, липы, малины, ламинарии. Укажите их биологическое действие и применение.
21. Перечислите методы количественного определения полисахаридов в ЛРС и препаратах.
22. Какие вы знаете виды гидролиза полисахаридов?
23. Как обнаружить в продуктах гидролиза моносахариды?

4. Сердечные гликозиды и сапонины

Цели и задачи. Провести анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами. Определить количество глицирризиновой кислоты, провести качественные и гистохимические реакции.

Объекты исследования. Корни солодки, корневища с корнями диоскореи ниппонской, трава якорцев стелющихся, корни аралии маньчжурской, корневища с корнями заманихи, трава астрагала шерстистоцветкового, корневища с корнями заманихи, листья юкки, корневища с корнями левзеи сафловидной, корни женьшеня, гербарные образцы.

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы, муфельная печь.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, анализ ЛРС по показателям: внешние признаки, микроскопия – рисунки с указанием диагностических признаков сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение, заключение.

Задания по самостоятельной работе студента – задания даны в методических рекомендациях для выполнения заданий для самостоятельной работы по фармакогнозии (приложение В, таблица 2).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, выполнение домашнего задания, тесты (примеры в приложении А3), знания ЛРС на латинском языке, контрольная работа по разделу 4 (пример в приложении А4).

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятия «сердечные гликозиды».
2. Охарактеризуйте химическое строение сердечных гликозидов.
3. Перечислите классы и группы сердечных гликозидов.
4. Охарактеризуйте зависимость между химической структурой кардиогликозидов и их биологическим действием.
5. Охарактеризуйте физико-химические свойства кардиотонических гликозидов.
6. Охарактеризуйте методы выделения кардиогликозидов из ЛРС.
7. Перечислите реакции идентификации сердечных гликозидов, назовите специфические.

8. Охарактеризуйте дезоксисахара и назовите реакцию их идентификации.
9. Перечислите реакции на стероидное ядро молекулы сердечных гликозидов.
10. Перечислите реакции на лактонное кольцо в молекуле сердечных гликозидов.
11. Охарактеризуйте метод биологической стандартизации сырья и препаратов, содержащих сердечные гликозиды. Что такое валор?
12. Перечислите основные этапы количественного определения сердечных гликозидов в листьях наперстянки.
13. Расскажите об особенностях заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего сердечные гликозиды.
14. Укажите сроки заготовки и меры предосторожности при сборе сырья: наперстянки пурпуровой, наперстянки шерстистой, олеандра обыкновенного, строфанта, ландыша майского, горицвета весеннего, желтушника левкойного.
15. На каких свойствах кардиотонических гликозидов основаны качественные реакции, методы количественного определения?
16. Какие реакции можно использовать для обнаружения 5-членного лактонного кольца, стероидной структуры, углеводного компонента? Химизм этих реакций, специфичность, условия выполнения.
17. Какие меры принимаются для того, чтобы при проведении реакции Балье исключить присутствие сахаров?
18. Экстракция сердечных гликозидов из сырья, методы очистки от сопутствующих веществ (свободные сахара и др.)
19. Дайте определение понятия «сапонины».
20. Приведите классификацию сапонинов.
21. Охарактеризуйте особенности химического строения сапонинов.
22. Перечислите физико-химические свойства сапонинов.
23. Назовите методы выделения сапонинов из ЛРС.
24. На каких свойствах сапонинов основаны реакции их идентификации?
25. Перечислите качественные реакции обнаружения сапонинов.
26. Какие методы количественного определения сапонинов в ЛРС вы знаете?
27. Укажите биологическую активность сапонинов.
28. Перечислите сырье, которое является промышленным источником получения кортикостероидов, женских и мужских половых гормонов.

5. Фенольные соединения

Цели и задачи. Провести анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами. Определить количество суммы действующих веществ, провести качественные и гистохимические реакции.

Объекты исследования. ЛРС, содержащее простые фенолы: листья толокнянки, листья брусники, трава фиалки, корневища и корни родиолы розовой; ЛРС, содержащее кумарины, хромоны, лигнаны: трава донника, плоды амми большой, плоды пастернака посевного, листья смородины (инжира), корневища с корнями дудника обыкновенного, корневища с корнями вздутоплодника сибирского, плоды виснаги морковевидной (амми зубной), семена расторопши, корневища и корни элеутерококка, плоды и семена лимонника китайского, корневища с корнями подофилла; ЛРС, содержащее флавоноиды: трава эрвы шерстистой, плоды аронии черноплодной, трава череды, цветки василька синего, цветки (плоды) боярышника, трава хвоща полевого, трава сушеницы топяной, цветки бессмертника песчаного, трава пустырника, корни стальника, трава горца птичьего, трава горца перечного, трава горца почечуйного, корни шлемника байкальского, плоды расторопши пятнистой, трава золотарника канадского, бутоны (плоды) софоры японской, цветки пижмы, трава фиалки, трава гречихи, трава копеечника желтеющего; ЛРС, содержащее антрацены: кора крушины, плоды жостера, корни ревеня, корни щавеля конского, листья алоэ, листья сенны, корневища и корни марены красильной, трава зверобоя; ЛРС, содержащее дубильные

вещества: кора дуба, корневища и корни кровохлебки, листья скумпии, корневище змеевика, листья гаммелиса, корневища лапчатки, плоды черники, плоды черемухи, соплодия ольхи, корневища бадана, галлы; гербарные образцы.

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы, муфельная печь, фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, хроматографическая камера, УФ-проявитель.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, анализ ЛРС по показателям: внешние признаки, микроскопия – рисунки с указанием диагностических признаков сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение, заключение.

Задания по самостоятельной работе студента – задания даны в методических рекомендациях для выполнения заданий для самостоятельной работы по фармакогнозии (приложение В, таблица 2).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, выполнение домашнего задания, тесты (примеры в приложении А3), знания ЛРС на латинском языке, контрольная работа по разделу 5 (пример в приложении А4).

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятия «Фенольные соединения», приведите их классификацию.
2. Перечислите основные этапы количественного определения арбутина в ЛРС.
3. Как провести качественные реакции на арбутин и дубильные вещества в листьях толокнянки и брусники?
4. Охарактеризуйте биологическую активность, препараты и применение сырья, содержащего простые фенолы.
5. Дайте определение понятия «кумарины» и «хромоны».
6. Охарактеризуйте химическое строение и перечислите классы кумаринов и хромонов.
7. Охарактеризуйте физико-химические свойства кумаринов и хромонов.
8. Охарактеризуйте методы выделения кумаринов и хромонов из ЛРС, а также очистки экстракта от сопутствующих веществ.
9. Перечислите методы обнаружения кумаринов и хромонов в ЛРС.
10. Как флюоресцируют кумарины в УФ-свете?
11. Назовите основные методы количественного определения кумаринов и хромонов в ЛРС.
12. Приведите классификацию лигнанов.
13. Охарактеризуйте физико-химические свойства лигнанов.
14. Приведите классификацию флавоноидов по расположению кольца В.
15. Каковы физико-химические свойства флавоноидов?
16. Охарактеризуйте методы выделения, очистки и разделения флавоноидов.
17. Перечислите качественные реакции на флавоноиды.
18. В каких органах растений в основном накапливаются флавоноиды?
19. Укажите факторы, влияющие на накопление флавоноидов.
20. В чем сущность хроматографического обнаружения флавоноидов?
21. Какие методы используются для количественного определения флавоноидов в ЛРС?
22. Каковы особенности заготовки, сушки и хранения сырья, содержащего флавоноиды.
23. Как используется ЛРС, содержащее флавоноиды?
24. Перечислите виды биологической активности, присущей флавоноидам.
25. Дайте определение понятия «антраценпроизводные» как группы БАВ.
26. Охарактеризуйте строение и классификацию антраценпроизводных.
27. Охарактеризуйте физические и химические свойства антраценпроизводных.

28. Чем обусловлено различие химических свойств гидроксидантрахинонов, содержащих α - и β -гидроксигруппы в молекуле?
29. В какой форме антрахиноны находятся в ЛР и ЛРС?
30. Как контролируется полнота экстракции антраценпроизводных из эфирного раствора в ходе количественного определения?
31. Объясните на примере антрахинонов зависимость «химическая структура - биологическая активность».
32. Дайте определение понятия «дубильные вещества» как группы биологически активных веществ. На чем основаны дубильные свойства танинов?
33. Приведите классификацию дубильных веществ.
34. Приведите методы выделения из растительного сырья и очистки дубильных веществ.
35. Охарактеризуйте физико-химические свойства дубильных веществ.
36. Перечислите осадочные и цветные качественные реакции на дубильные вещества.
37. С помощью каких качественных реакций можно обнаружить гидролизуемые и конденсированные дубильные вещества при их совместном присутствии?
38. Перечислите методы количественного определения дубильных веществ в ЛРС и препаратах.
39. С какими химическими веществами не совместимы дубильные вещества в лекарственных формах?

6. Алкалоиды

Цели и задачи. Провести анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами. Определить количество суммы действующих веществ, провести качественные и гистохимические реакции.

Объекты исследования. Плоды перца стручкового, трава эфедры, листья и корни красавки, листья дурмана, листья белены, кора хинного дерева, трава термопсиса, корневища скополии, трава плауна-баранца, трава софоры толстоплодной, клубнелуковицы безвременника, трава чистотела, трава мачка желтого, листья и корни барбариса, корни ипекакуаны, трава пассифлоры, корни раувольфии, трава барвинка малого, трава катарантуса розового, рожки спорыньи, побеги секуринеге, корневища с корнями чемерицы, коробочки мака, клубни стефании гладкой, семена чилибухи, листья чая, семена кофе, какао, колы, гуараны, листья мате, корневища кубышки желтой, трава живокости, трава видов аконита, трава паслена дольчатого; гербарные образцы.

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы, муфельная печь, фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, хроматографическая камера, УФ-проявитель.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, анализ ЛРС по показателям: внешние признаки, микроскопия – рисунки с указанием диагностических признаков сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение, заключение.

Задания по самостоятельной работе студента – задания даны в методических рекомендациях для выполнения заданий для самостоятельной работы по фармакогнозии (приложение В, таблица 2).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, выполнение домашнего задания, тесты (примеры в приложении А3), знания ЛРС на латинском языке, контрольная работа по разделу 6 (пример в приложении А4).

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятия «алкалоиды».

2. Перечислите типы классификаций алкалоидов.
3. Дайте определение понятия «истинные алкалоиды». Напишите формулы основных гетероциклов. Дайте определение понятия «протоалкалоиды». Приведите примеры ЛРС, содержащего протоалкалоиды.
4. Укажите классификацию алкалоидов по биогенетическому принципу. Приведите примеры.
5. Расскажите о распространении алкалоидов в растительном мире и их локализации в органах и тканях растений.
6. Охарактеризуйте влияние онтогенетических факторов и условий среды на накопление алкалоидов.
7. Охарактеризуйте физико-химические свойства алкалоидов.
8. Обоснуйте методы выделения алкалоидов из растительного сырья.
9. Расскажите, как выделить алкалоиды из ЛРС в форме солей.
10. Расскажите, как выделить алкалоиды из ЛРС в форме оснований.
11. На каких свойствах алкалоидов основана очистка растительных экстрактов?
12. Перечислите методы обнаружения алкалоидов в растительном сырье.
13. Перечислите типы качественных реакций на алкалоиды. Приведите примеры.
14. Охарактеризуйте хроматографическое обнаружение алкалоидов в растительных экстрактах.
15. Обоснуйте фармакопейный метод количественного определения алкалоидов тропанового ряда в растениях семейства Solanaceae.
16. Укажите условия хранения сырья, содержащего алкалоиды. Приведите примеры.
17. Укажите, какие меры предосторожности требуется соблюдать при работе с алкалоидоносным сырьем.
18. Перечислите основные виды биологической активности алкалоидов.

7. Сырьё животного происхождения

Цели и задачи. Изучить лекарственное сырьё животного происхождения

Объекты исследования. Пиявки, речная губка (бадяга), мумиё, панты, яды змей, продукты пчеловодства, воски

Образовательные технологии – информационные лекции.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, знания сырья на латинском языке.

Контрольные вопросы.

1. Что относится к лекарственному сырью животного происхождения?
2. Пиявки. Показания, противопоказания к применению, препараты. Условия хранения.
3. Речная губка (бадяга). Характеристика, препараты, показания к применению
4. Мумиё. Характеристика, препараты, показания к применению
5. Панты. Характеристика, препараты, показания к применению
6. Яды змей. Характеристика, препараты, показания к применению
7. Продукты пчеловодства. Характеристика, препараты, показания к применению
8. Воски. Характеристика, препараты, показания к применению

8. Методы фармакогностического анализа ЛРС

Цели и задачи. Провести анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с нормативными документами. Определить количество суммы действующих веществ, провести качественные и гистохимические реакции.

Объекты исследования. ЛРС заводского изготовления и заготовленное самостоятельно (во время учебной практики по фармакогнозии).

Используемое лабораторное оборудование – лупы, микроскопы, электронные окуляры и компьютеры, наборы сит, сушильные шкафы, аппараты Сокслета, фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, хроматографическая камера, УФ-проявитель.

Образовательные технологии – практические занятия с использованием технологий – анализ ЛРС с применением лабораторного оборудования, дискуссия, рассказ, анализ документов.

Требования к оформлению отчета о работе – протокол лабораторной работы включает наименование сырья, поступившего на анализ, название производящего растения и семейства на русском и латинском языках, анализ ЛРС по показателям: внешние признаки, микроскопия – рисунки с указанием диагностических признаков сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение, заключение.

Контрольные вопросы.

1. Понятие о методах фармакогностического анализа
2. Подготовка ЛРС к микроскопическому анализу. Просветление сырья «горячими» и «холодными» методами
3. Создание долговременных микроскопических образцов
4. Влияние времени сбора сырья на содержание БАВ
5. Влияние места сбора сырья на содержание БАВ
6. Влияние условий хранения сырья на содержание БАВ
7. Влияние измельченности сырья на содержание БАВ
8. Статистический анализ результатов эксперимента

А 2. Методические рекомендации по курсовой работе

1. Общие положения

Курсовая работа является творческой, индивидуальной по характеру выполнения, деятельностью студента, направленной на научно-теоретический анализ проблем, связанных с лекарственными растениями и сырьём.

Целью выполнения курсовой работы является углубление и расширение знаний по изучаемой дисциплине, развитие умения анализировать и обобщать литературные данные, делать выводы, давать рекомендации и применять полученные знания для решения практических задач.

Задачи курсовой работы:

- уметь пользоваться библиографическим указателем и каталогами при работе с литературой;
- изучить литературу по теме курсовой работы;
- изложить современное состояние вопроса в виде обзора литературы;
- знать основные методы сбора и анализа материала по теме;
- провести собственные исследования;
- на основе изучения литературы и анализа полученных материалов сделать заключение;
- уметь оформить и представить курсовую работу.

Поиск литературы — самостоятельная работа студентов. В начале работы над темой может быть использован следующий список литературы:

1. Государственная фармакопея XIII издания
2. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения. Под ред. Г. П. Яковлева, К. Ф. Блиновой
3. Фармакогнозия Сокольский И. Н., Самылина И. А., Беспалова Н. В.
4. Лекарственные средства Машковский Д. М.
5. Фармакогнозия Муравьева Д. А.
6. Растения для нас. Под ред. Г. П. Яковлева, К. Ф. Блиновой
7. Химический анализ лекарственных растений. Под ред. Грикевич Н. И., Сафронич Л. Н.
8. Журналы «Фармация»
9. Журналы «Российские аптеки»

10. Химико-фармацевтический журнал

Список литературы должен насчитывать не менее 15 источников.

Все собранные по курсовой работе материалы должны быть проанализированы и критически оценены студентом и на основе анализа сделаны выводы по работе.

2. Оформление курсовой работы

Курсовая работа должна составлять не менее 20 страниц машинописного текста через 1 интервал, шрифт 14 основного текста – Times New Roman.

При необходимости материал может быть оформлен в виде таблиц. Таблицы должны логически вытекать из материала курсовой работы. Все таблицы нумеруются арабскими цифрами в порядке их расположения без значка «№» перед цифрой и точки после цифры. Каждая таблица должна иметь заголовок, ссылка на нее в тексте обязательна. Форма приведения ссылок на таблицы во всей работе должна быть единой.

Рисунки, чертежи, диаграммы должны быть четкими, фотографии - контрастными. Все иллюстрации должны иметь подписи. Приводимые в работе иллюстрации должны быть привязаны к тексту соответствующими ссылками. Ссылки состоят из условного названия иллюстрации и порядкового номера.

Все математические обозначения, формулы, латинские названия должны быть вписаны разборчиво.

Пример оформления рисунка

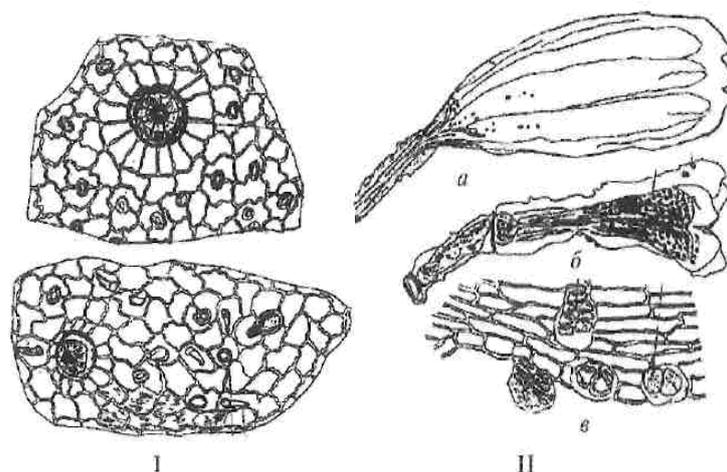


Рисунок 1. Микроскопия грудного сбора №2

I Лист чабреца (280X) эпидермис верхней и нижней сторон листа

II Цветки ромашки аптечной (32X): а) язычковый цветок; б) трубчатый цветок; в) железки

Пример оформления таблицы

Таблица 1

Основные группы биологически активных веществ (БАВ) некоторых растений семейства сложноцветных

Лекарственное растительное сырье	Группы БАВ		
	Эфирные масла	Флавоноиды	Дубильные вещества
Цветки ромашки	+	+	-
Цветки календулы	+	+	+

3. Структура курсовой работы

Титульный лист

Содержание

Страницы в курсовой работе должны быть пронумерованы (Вставка→Номера страниц→Выравнивание от центра, номер на первой странице (титульный лист) не ставить) Содержание быть оформлено автоматически (Вставка→Ссылка→Оглавление и указатели).

Введение

Во введении должна быть обозначена актуальность работы, сформулированы цель и задачи (в соответствии со структурой работы). Объем введения 1-2 страницы.

Литературный обзор

Теоретическая часть работы должна состоять из следующих разделов:

1. Ботаническая характеристика производящего растения
Желательно привести рисунок растения
2. Распространение
Привести карту с обозначением границ ареала.
3. Местообитание производящего растения
Описание фитоценоза, в котором произрастает растение
4. Примесные растения
Если есть виды растений, похожие на изучаемый, привести их ботаническое описание, обратить внимание на отличительные признаки.
5. Заготовка ЛРС, охранные мероприятия
6. Условия сушки ЛРС

Указать возможность использования современных видов сушки

7. Стандартизация ЛРС

8. Выделить нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС. Привести основные разделы документа (не забудьте указать данные НД в списке литературы!)

9. Химический состав ЛРС

10. Выделить группы биологически активных и сопутствующих веществ, привести структурные формулы и дать характеристику веществ (молекулярная масса, растворимость, температуры плавления, затвердевания и др.)

11. Условия и срок хранения ЛРС

12. Фармакотерапевтическая группа, фармакологические свойства, механизм действия

13. Лекарственные средства и БАДы

14. Дать характеристику лекарственных средств и БАДов, в состав которых входит ЛРС (либо его экстракт). Указывать только зарегистрированные ЛС (<http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx>).

15. Направления современных тенденций изучения ЛРС

16. Изучить периодические научные издания, материалы сборников научных фармацевтических конференций, базы патентов и др. (не забудьте указать данные источники в списке литературы!)

Экспериментальная часть

Экспериментальная часть курсовой работы должна включать следующие разделы:

1. Объект исследования

Подробная характеристика ЛРС, взятого для анализа (место (можно обозначить на карте) и время сбора, условия сушки и хранения и т.д.)

Для проведения экспериментальной части рекомендуется выделить несколько образцов ЛРС, используя определенные параметры (размер; время или место сбора; температурный режим сушки; влажность; измельченность; время экстракции и др.). В каждом из образцов определить количественное содержание БАВ.

В условиях лаборатории в рамках курсовой работы возможно определение:

- количественного содержания свободных органических кислот;
- количественного содержания аскорбиновой кислоты;
- количественного содержания дубильных веществ;
- экстрактивных веществ (экстрагент – вода);
- антиокислительной активности.

2. Материалы и методы исследования;

Указываются использованные методики проведения анализов (с ссылкой на НД или авторов); схемы реакций, лежащих в основе анализа (по возможности).

А) Техника микроскопического исследования (ГФ XIII)

Б) Определение содержания свободных органических кислот (ГФ XIII)

Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм. 1,0 г измельченного ЛРС заливают 20 мл воды и взвешивают. Выдерживают в течение 2 ч на кипящей водяной бане, затем охлаждают, если необходимо добавляют воду до первоначальной массы. Фильтруют. Отбирают 2 мл извлечения, прибавляют 20 мл свежепрокипяченной воды, 1-2 кап. 1% спиртового раствора фенолфталеина, 1-2 кап. 0,1% раствора метиленового синего и титруют раствором натра едкого (0,1 моль/л) до появления в пене лилово-красной окраски.

Содержание свободных органических кислот в пересчете на яблочную кислоту в абсолютно сухом сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,0067 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 2 \cdot (100 - W)}$$

где 0,0067 - количество яблочной кислоты, соответствующее 1 мл раствора натра едкого (0,1 моль/л), в граммах; V - объем раствора натра едкого (0,1 моль/л), пошедшего на титрование, в миллилитрах; m - масса сырья в граммах; W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

В) Определение содержания аскорбиновой кислоты (ГФ XIII)

Из грубо измельченной аналитической пробы ЛРС берут точную навеску массой 1 г, перемешивая стеклянной палочкой, добавляют 20 мл воды, и настаивают 10 мин. Затем смесь размешивают и извлечение фильтруют. Отбирают 2 мл полученного фильтрата, добавляют 1 мл 2% раствора хлористоводородной кислоты, 13 мл воды, перемешивают и титруют из микробюретки раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/л) до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 30-60 с. Титрование продолжают не более 2 мин. В случае интенсивного окрашивания фильтрата или высокого содержания в нем аскорбиновой кислоты [расход раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/л) более 2 мл], обнаруженного пробным титрованием, исходное извлечение разбавляют водой в 2 раза или более.

Содержание аскорбиновой кислоты в пересчете на абсолютно сухое сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,000088 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 2 \cdot (100 - W)}$$

где 0,000088 - количество аскорбиновой кислоты, соответствующее 1 мл раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/л), в граммах; V - объем раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/л), пошедшего на титрование, в миллилитрах; m - масса сырья в граммах; W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Г) Определение содержания дубильных веществ (ГФ XIII)

Около 0,2 г (точная навеска) измельченного сырья, просеянного сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, заливают 25 мл нагретой до кипения воды и нагревают на водяной бане (колбу закрыть воронкой) в течение 30 мин при периодическом перемешивании. Жидкость охлаждают, фильтруют. Отбирают пипеткой 2 мл полученного извлечения, прибавляют 50 мл воды, 2 мл раствора индигосульфокислоты и титруют при постоянном перемешивании раствором перманганата калия (0,02 моль/л) до золотисто - желтого окрашивания.

Параллельно проводят контрольный опыт.

1 мл раствора перманганата калия (0,02 моль/л) соответствует 0,004157 г дубильных веществ в пересчете на танин.

Содержание дубильных веществ (X) в процентах в пересчете на абсолютное сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) \times 0,004157 \times 25 \times 100 \times 100}{m \times 2 \times (100 - W)}$$

где V - объем раствора перманганата калия (0,02 моль/л), израсходованного на титрование извлечения, в миллилитрах; V₁ - объем раствора перманганата калия (0,02 моль/л), израсходованного на титрование в контрольном опыте, в миллилитрах; 0,004157 - количество дубильных веществ, соответствующее 1 мл раствора перманганата калия (0,02 моль/л) (в пересчете на танин), в граммах; m - масса сырья в граммах; W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах

Д) Определение экстрактивных веществ в сырье

Около 0,5 г измельченного сырья (тонкая навеска), просеянного сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм, заливают 25 мл воды, закрывают пробкой взвешивают и оставляют на 30 мин. Затем колбу закрывают воронкой, нагревают, поддерживая слабое кипение в течение 1 ч. После охлаждения колбу с содержимым вновь закрывают той же пробкой, взвешивают и потерю в

массе восполняют растворителем. Фильтруют. 5 мл фильтрата пипеткой переносят в предварительно взвешенную фарфоровую чашку и выпаривают на водяной бане досуха. Чашку с остатком сушат при температуре 100-105 град. С до постоянной массы, охлаждают, и немедленно взвешивают.

Содержание экстрактивных веществ в процентах (X) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m \times 25 \times 100 \times 100}{m_1 \times 5 \times (100 - W)}$$

где m - масса сухого остатка в граммах; m₁ - масса сырья в граммах; W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Е) Определение антиокислительной активности ЛРС

(Патент 2170930 РФ Способ определения антиокислительной активности / Максимова Т.В., Никулина И.Н., Пахомов В.П. и др.)

Около 1 г измельченного сырья (тонкая навеска), просеянного сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм, заливают 15 мл воды. Взвешивают. Нагревают на водяной бане в течение 20 мин. Охлаждают, при необходимости доводят водой до первоначальной массы. Фильтруют.

Полученным извлечением титруют из микропипетки раствор, состоящий из 8 мл свежеепрокипяченной и охлажденной дистиллированной воды, 1 мл 20% раствора серной кислоты, 1 мл 0,05 Н раствора перманганата калия, до исчезновения розовой окраски.

1 мл 0,05 Н раствора перманганата калия соответствует 0,25 мг кверцетина.

Расчет показателя АОА в пересчете на кверцетин (мг/мл), проводят по формуле $V = 0,25/V_x$,

где 0,25 - количество кверцетина, соответствующее 1 мл 0,05 Н раствора перманганата калия, мг; V_x – объем извлечения, израсходованного на титрование 1 мл 0,05 Н раствора перманганата калия, мл.

3. Результаты экспериментов

Приводятся:

- фотографии микроскопии (рисунки), с обозначением установленных диагностических признаков, описания к ним.
- данные и статистическая обработка результатов, полученных в ходе исследования.

Статистический анализ результатов проводить по методике указанной в ГФ XII п. 14.1

Выводы

Должны соответствовать цели и задачам курсовой работы

Список использованной литературы

Общие правила и требования к составлению списка литературы (библиографического описания литературных источников) утверждены ГОСТом.

Список литературы составляется в алфавитном порядке!

4. Порядок защиты курсовой работы

Порядок защиты курсовой работы предусматривает: доклад студента по работе (5-7 мин.), ответы студента на вопросы комиссии и других лиц, присутствующих на семинаре.

Защита курсовой работы проводится в форме дифференцированного зачета. При оценке учитываются: качество выполненной работы и ее оформление, владение студентом материалом, приведенным в курсовой работе.

Тема выполненной курсовой работы и полученная оценка вносятся в Приложение к диплому о высшем фармацевтическом образовании.

А 3. Примеры тестов

1. Под подлинностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

- а) числовым показателям
- б) срокам годности
- в) срокам заготовки
- г) основному действию
- д) своему наименованию

2. Травы в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- а) цветущие верхушки растений длиной 15 см
- б) высушенные надземные части травянистых растений
- в) всю надземную часть травянистого растения
- г) высушенные, реже свежие надземные части травянистых растений, представленные олиственными и цветоносными побегами
- д) высушенные или свежие надземные части травянистых растений, реже все растение целиком, состоящее из олиственных и цветоносных побегов

3. Под доброкачественностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

- а) срокам годности
- б) содержанию действующих веществ
- в) своему наименованию
- г) содержанию примесей
- д) всем требованиям НД

4. Влажностью лекарственного растительного сырья называют потерю в массе

- а) при высушивании свежезаготовленного сырья
- б) сырья, за счет связанной воды, которую обнаруживают при высушивании до постоянной массы при 200°C
- в) сырья, за счет гигроскопической влаги и летучих веществ, которую обнаруживают при высушивании до постоянной массы при 100-105°C

г) сырья, за счет гигроскопической влаги и летучих веществ, которую обнаруживают при сжигании сырья и последующем прокаливании при 500°C

5. При определении числового показателя «зола общая» навеску лекарственного растительного сырья

- а) смачивают в тигле концентрированной серной кислотой, нагревают, а затем прокаливают при 500°C до постоянной массы
- б) осторожно обугливают в тигле, затем прокаливают при 500°C до постоянной массы
- в) тщательно обугливают в тигле до постоянной массы
- г) сжигают, прокаливают, обрабатывают 10% HCl, полученный осадок высушивают до постоянной массы
- д) разбирают, тщательно отбирают минеральные примеси и прокаливают их при 500°C до постоянной массы

6. Витаминами называют органические соединения

- а) агликон которых является производным циклопентанпергидрофенантрена
- б) азотсодержащие соединения
- в) жизненно необходимые разнообразные по химической структуре и выполняющие важные биохимические функции в живых организмах
- г) смесь душистых веществ, относящихся к различным классам органических соединений, преимущественно терпеноидам
- д) фенольные соединения, в основе которых лежит скелет С6-С3-С6

7. Эфирными маслами называются

- а) сложные, летучие природные соединения основного характера, содержащие в своем составе азот
- б) природные высокомолекулярные безазотистые соединения, обладающие поверхностной и гемолитической активностью

- в) смеси летучих, душистых природных соединений, относящихся к терпеноидам и перегоняющихся с водяным паром
- г) высокомолекулярные природные соединения, образующие густые коллоидные растворы
- д) сложные природные соединения, образующие с белками нерастворимые комплексы и обладающие дубящими свойствами

8. Органической примесью лекарственного растительного сырья называют части

- а) растения, утратившие естественную окраску
- б) других неядовитых растений
- в) других ядовитых растений
- г) этого же растения, не подлежащие сбору
- д) посторонних предметов, попавших в сырье

9. Антраценпроизводными называются

- а) сложные природные соединения основного характера, содержащие в своем составе атом азота
- б) смеси летучих, душистых природных соединений, перегоняющихся с водяным паром

- в) сложные природные соединения, образующие с белками нерастворимые комплексы и обладающие дубящими свойствами
- г) сложные природные соединения - производные антрацена различной степени окисленности
- д) природные высокомолекулярные безазотистые соединения, обладающие поверхностной и гемолитической активностью

10. Корой в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- а) покровную ткань стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников
- б) наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия
- в) внутреннюю кору стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, заготовленную в период сокодвижения
- г) наружную кору стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников
- д) внутреннюю часть стволов, ветвей и корней, расположенную к центру от камбия

А 4. Примеры заданий контрольных работ

Контрольная работа по разделу 1

1. Определить сырье.
2. Описать внешние признаки сырья: листья, трава, плоды.
3. Определить сырье по микродиагностическим признакам.

Контрольная работа по разделу 2

1. Задание теоретическое: дать определение понятию (например, эфирные масла); назвать соединение по формуле, определить к какой группе терпенов относится и в каком сырье содержится; охарактеризовать методы извлечения эфирных масел и горечей из сырья; методы количественного и качественного определения эфирных масел, горечей; особенности эфирномасличного сырья; фармакологическое действие видов сырья; препараты ЛРС.
2. Определить сырье по гербарному образцу. Охарактеризовать по схеме:
 - русское и латинское названия сырья, производящего растения, семейства
 - ботаническое описание (кратко)
 - ареал произрастания
 - заготовка, обработка, сушка
 - химический состав сырья (основные БАВ)
 - стандартизация сырья (указать методы количественного определения БАВ, если такие предусмотрены)

- применение сырья (фармакологические свойства, препараты)

3. Определить сырье по микродиагностическим признакам.

Контрольная работа по разделу 3

1. Задание теоретическое: дать определение понятию (например, витамины); назвать соединение по формуле, определить к какой группе классификации относится и в каком сырье содержится; охарактеризовать гликозидную связь; классифицировать витамины и полисахариды, охарактеризовать методы извлечения витаминов и полисахаридов из сырья; методы количественного и качественного определения; перечислить сырье, содержащее определенный витамин или полисахарид; препараты ЛРС.

2. Определить сырье по гербарному образцу. Охарактеризовать по схеме:

- русское и латинское названия сырья, производящего растения, семейства
- ботаническое описание (кратко)
- ареал произрастания
- заготовка, обработка, сушка
- химический состав сырья (основные БАВ)
- стандартизация сырья (указать методы количественного определения БАВ, если такие предусмотрены)
- применение сырья (фармакологические свойства, препараты)

3. Определить сырье по микродиагностическим признакам.

Контрольная работа по разделу 4

1. Задание теоретическое: дать определение понятию (например, сапонины); определить по формуле к какой группе классификации относится сердечный гликозид, обозначить стероидное ядро, лактонное кольцо и группу, которая участвует в образовании гликозидной связи; классифицировать сапонины; охарактеризовать методы извлечения сердечных гликозидов и сапонинов из сырья; методы количественного и качественного определения; особенности сбора и сушки; препараты ЛРС.

2. Определить сырье по гербарному образцу. Охарактеризовать по схеме:

- русское и латинское названия сырья, производящего растения, семейства
- ботаническое описание (кратко)
- ареал произрастания
- заготовка, обработка, сушка
- химический состав сырья (основные БАВ)
- стандартизация сырья (указать методы количественного определения БАВ, если такие предусмотрены)
- применение сырья (фармакологические свойства, препараты)

3. Определить сырье по микродиагностическим признакам.

Контрольная работа по разделу 5

1. Задание теоретическое: дать определение понятию (например, фенолы); определить по формуле к какой группе классификации относится соединение, назвать соединение по формуле, в каком сырье содержится; написать реакции взаимодействия со щелочами, раствором алюминия хлорида, раствором хлорида железа (III), раствором свинца ацетата, с диазореактивом; классифицировать фенольные соединения; охарактеризовать методы извлечения из сырья; методы количественного и качественного определения; фармакологическое действие препаратов сырья; препараты ЛРС.

2. Определить сырье по гербарному образцу. Охарактеризовать по схеме:

- русское и латинское названия сырья, производящего растения, семейства
- ботаническое описание (кратко)

- ареал произрастания
 - заготовка, обработка, сушка
 - химический состав сырья (основные БАВ)
 - стандартизация сырья (указать методы количественного определения БАВ, если такие предусмотрены)
 - применение сырья (фармакологические свойства, препараты)
3. Определить сырье по микробиодиагностическим признакам.

Контрольная работа по разделу б

1. Задание теоретическое: дать определение понятию (например, алкалоид); определить по формуле к какой группе классификации относится соединение, назвать соединение по формуле, в каком сырье содержится; охарактеризовать методы извлечения из сырья – написать схему; методы количественного и качественного определения; фармакологическое действие препаратов сырья; препараты ЛРС.
2. Определить сырье по гербарному образцу. Охарактеризовать по схеме:
 - русское и латинское названия сырья, производящего растения, семейства
 - ботаническое описание (кратко)
 - ареал произрастания
 - заготовка, обработка, сушка
 - химический состав сырья (основные БАВ)
 - стандартизация сырья (указать методы количественного определения БАВ, если такие предусмотрены)
 - применение сырья (фармакологические свойства, препараты)
3. Определить сырье по микробиодиагностическим признакам.

А 5. Вопросы к экзамену по фармакогнозии

В экзаменационном билете три вопроса из следующих разделов:

1. Общие вопросы фармакогнозии;
2. Биологические активные вещества лекарственных растений;
3. Характеристика лекарственного растения.

1. Общие вопросы фармакогнозии

1. Фармакогнозия как наука. Задачи фармакогнозии
2. Краткий очерк истории фармакогнозии
3. Химический состав лекарственных растений
4. Классификация лекарственных растений и лекарственного растительного сырья
5. Вещества первичного биосинтеза, их формирование и использование в качестве лекарственных средств
6. Вещества вторичного биосинтеза и их значение в растениях, использование в качестве лекарственных средств
7. БАВ. Действующие, сопутствующие и балластные вещества
8. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза, первичной обработки, сушки и хранения
9. Сроки хранения лекарственных растений и их зависимость от внутренних процессов и внешних факторов
10. Сбор ЛРС и первичная обработка. Сроки заготовки ЛРС (общие принципы)
11. Сушка ЛРС. Условия и методы
12. Приведение ЛРС в стандартное состояние
13. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение ЛРС
14. Приемка ЛРС «ангро». Методы отбора проб для анализа на складах, базах и промышленных предприятиях
15. Приемка фасованного ЛРС (серии). Методы отбора проб для анализа
16. Определение подлинности ЛРС
17. Определение доброкачественности ЛРС

18. Методы фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья. Фитохимический анализ ЛРС
19. Определение степени зараженности ЛРС амбарными вредителями
20. Определение влажности ЛРС. Определение содержания золы
21. Определение содержания экстрактивных веществ
22. Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в ЛРС
23. Определение содержания остаточных пестицидов в ЛРС
24. Влияние антропогенных факторов на качество ЛРС
25. Правила хранения ЛРС

2. Биологические активные вещества лекарственных растений

1. Терпеноиды и их общая характеристика. Классификация
2. Эфирные масла. Физико-химические свойства. Локализация и динамика накопления в растениях. Биологическая роль эфирных масел. Применение в медицине
3. Получение эфирных масел. Методы качественного и количественного анализа эфирных масел
4. Эфирные масла. Определение химических констант: кислотное число, эфирное число, эфирное число после ацетилирования. Примеси, методы их определения
5. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды. Правила сбора, сушки, хранения сырья
6. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды. Методы определения подлинности и доброкачественности
7. Горечи. Классификация. Свойства. Методы анализа ЛРС
8. Углеводы, их классификация и распространение в растениях. Виды гликозидной связи
9. Полисахариды. Классификация. Методы выделения, качественного и количественного анализа
10. Гомополисахариды: крахмал, клетчатка. Структура молекул, физико-химические свойства, источники получения. Применение крахмала и клетчатки в медицине
11. Гетерополисахариды: инулин, камеди. Физико-химические свойства, источники получения, применение в медицине
12. Гетерополисахариды: слизи, пектиновые вещества. Физико-химические свойства, источники получения, применение в медицине
13. Витамины, их общая характеристика, роль в организме растений и человека Классификация витаминов
14. Витамины: определение, растительные источники. Сушка и хранение витаминного сырья. Определение аскорбиновой кислоты в сырье. Применение ЛРС в медицине. Основные виды фармакологической активности
15. Органические кислоты: алифатические (щавелевая, яблочная, винная, лимонная) и циклические (бензойная, салициловая, галловая, коричная). Растительные источники коричных кислот: клюква, малина
16. Жирорастворимые витамины: каротиноиды, филлохинон, токоферол. Физические, химические и биологические свойства. ЛРС
17. Водорастворимые витамины: аскорбиновая кислоты, витамин Р, витамины группы В. Физические, химические и биологические свойства. ЛРС
18. Жиры, их характеристика. Классификация глицеридов и жирных кислот. Методы выделения и рафинирования
19. Жирные масла. Классификация по высыхаемости. Йодное число и его значения для определения высыхаемости масел. Физико-химические свойства. Методы качественного и количественного анализа
20. Жирные растительные масла. Локализация в растениях. Изменчивость состава жирных масел под влиянием факторов внешней среды. Источники получения и применение масел
21. Фенольные соединения и их гликозиды. Классификация
22. Простые фенольные соединения: классификация, физико-химические свойства. Экстракция, методы качественного и количественного анализа
23. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенолы, фенолгликозиды, лигнаны. Правила сбора, сушки, хранения сырья
24. Кумарины: классификация, физико-химические свойства. Экстракция, методы качественного и количественного анализа
25. Хромоны, характеристика. ЛРС

26. Антраценпроизводные и их гликозиды: классификация, физико-химические свойства. Использование ЛРС
27. Антраценпроизводные и их гликозиды: экстракция, методы качественного и количественного анализа
28. Флавоноиды: классификация, физиологическая роль, экстракция
29. Флавоноиды и их общая характеристика, физико-химические свойства. Применение ЛРС
30. Флавоноиды: методы качественного и количественного анализа. Фармакологическое действие
31. Дубильные вещества: общая характеристика, классификация, физиологическая роль
32. Танины: физико-химические свойства, экстракция, методы качественного и количественного анализа. Фармакологическое действие ЛРС, содержащего танины
33. Фитохимический анализ сырья, содержащего дубильные вещества. Фармакологическая активность и механизмы действия дубильных веществ. Применение ЛРС в медицине
34. Гликозиды: строение, классификация, свойства. Образование гликозидной связи
35. Сердечные гликозиды: общая характеристика, классификация. Структура молекулы, ее влияние на фармакологическое действие
36. Кардиогликозиды: экстракция, методы качественного и количественного анализа. Осложнения при кумуляции
37. Лекарственные растения и сырье, содержащие сердечные гликозиды. Правила сбора, сушки, хранения сырья
38. Классификация лекарственных растений и сырья, содержащих сердечные гликозиды. Особенности строения и влияние гидролитического распада на биологическую активность
39. Сапонины: общая характеристика, классификация, физиологическая роль
40. Сапонины: определение, особенности структуры агликона и сахарного компонента. Распространение и накопление сапонинов в растениях.
41. Сапонины: экстракция, методы качественного и количественного анализа
42. Лекарственные растения и сырье, содержащие сапонины. Правила сбора, сушки, хранения сырья
43. Алкалоиды: общая характеристика, классификация
44. Алкалоиды: физико-химические свойства, методы очистки извлечений из ЛРС для проведения качественных реакций
45. Алкалоиды: методы качественного и количественного анализа
46. Алкалоиды: распространение в растительном мире, распределение в растениях, динамика образования в процессе развития растений, роль в растениях. Пути использования алкалоидов
47. Алкалоиды: физико-химические свойства и методы их определения в лекарственном сырье, классификация, биосинтез.
48. Лекарственное сырье животного происхождения: пиявка медицинская, речная губка, панты
49. Лекарственное сырье животного происхождения: яды змей, пчелиный яд
50. Сборы: характеристика. Преимущества и недостатки как лекарственной формы

3. Характеристика лекарственного растения

Указанные лекарственные растения описываются по следующей схеме:

1. Русское и латинское название растения
2. Семейство – русское и латинское название
3. Морфологические признаки растения
4. Место произрастания и место обитания
5. Вид сырья (корни, стебли и т. д.)
6. Химический состав и основные действующие вещества
7. Фармакологические свойства
8. Лекарственные формы и препараты

Перечень лекарственных растений

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Аир болотный | 26. Марена красильная |
| 2. Алоэ древовидное | 27. Облепиха крушиновидная |
| 3. Алтей лекарственный | 28. Пастернак посевной |
| 4. Багульник болотный | 29. Пастушья сумка |
| 5. Беладонна (Красавка обыкновенная) | 30. Пижма обыкновенная |
| 6. Бессмертник песчаный. | 31. Подорожник (виды). |
| 7. Боярышник кроваво-красный | 32. Полынь (виды) |
| 8. Брусника обыкновенная | 33. Пустырник сердечный |
| 9. Валерьяна лекарственная | 34. Расторопша пятнистая |

10. Василек синий
11. Вахта трехлистная.
12. Горец (виды)
13. Дурман обыкновенный.
14. Душица обыкновенная
15. Жень-Шень
16. Жостер слабительный
17. Зверобой продырявленный
18. Кассия остролистная
19. Календула лекарственная
20. Калина обыкновенная
21. Крапива двудомная
22. Кукуруза
23. Ландыш майский
24. Лапчатка прямостоячая
25. Лен обыкновенный
35. Родиола розовая
36. Рябина обыкновенная
37. Солодка голая
38. Сушеница топяная
39. Тимьян (виды)
40. Толокнянка обыкновенная
41. Тысячелистник обыкновенный
42. Фиалка трехцветная
43. Хвощ полевой
44. Череда трехрадельная
45. Черемуха обыкновенная
46. Черника обыкновенная
47. Шалфей (виды)
48. Шиповник (виды)
49. Элеутерококк колючий
50. Эхинацея пурпурная

А 6. Организация изучения учебной дисциплины «Фармакогнозия»

Раздел дисциплины	Технология и форма проведения занятий	Задания на СРС
1. Фармакогностический анализ ЛРС	<ul style="list-style-type: none"> - информационная лекция - практическое занятие - тестовый контроль - собеседование (защита практической работы) 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к тесту - выполнение домашнего задания (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС)
Рубежный контроль		<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к КР №1 (внеауд. СРС) - выполнить КР №1 (ауд. СРС)
2. Эфирные масла и горечи	<ul style="list-style-type: none"> - информационная лекция - практическое занятие - тестовый контроль - собеседование (защита практической работы) - проверка знания сырья (латинские названия сырья, производящего растения, семейства), формул 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к тесту - выполнение домашнего задания с заучиванием латинских названий ЛР, ЛРС и формул (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к КР №2 (внеауд. СРС) - выполнить КР №2 (ауд. СРС)
3. Витамины, полисахариды и жирные масла	<ul style="list-style-type: none"> - информационная лекция - практическое занятие - тестовый контроль - собеседование (защита практической работы) - проверка знания сырья (латинские названия сырья, производящего растения, семейства), формул 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к тесту - выполнение домашнего задания с заучиванием латинских названий и формул (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к КР №3 (внеауд. СРС) - выполнить КР №3 (ауд. СРС)
4. Анализ ЛРС, содержащего сердечные гликозиды и сапонины	<ul style="list-style-type: none"> - информационная лекция - практическое занятие - тестовый контроль - собеседование (защита практической работы) - проверка знания сырья (латинские названия сырья, производящего растения, семейства) 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к тесту - выполнение домашнего задания с заучиванием латинских названий (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС)

Раздел дисциплины	Технология и форма проведения занятий	Задания на СРС
Итоговый контроль по 6 семестру		- подготовка к КР №4 (внеауд. СРС) - выполнить КР №4 (ауд. СРС)
5. Фенольные соединения	- информационная лекция - практическое занятие - тестовый контроль - собеседование (защита практической работы) - проверка знания сырья (латинские названия сырья, производящего растения, семейства), формул	- подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к тесту - выполнение домашнего задания с заучиванием латинских названий и формул (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к КР №5 (внеауд. СРС) - выполнить КР №5 (ауд. СРС)
6. Алкалоиды	- информационная лекция - практическое занятие - тестовый контроль - собеседование (защита ПР) - проверка знания сырья (латинские названия сырья, производящего растения, семейства), формул	- подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к тесту - выполнение домашнего задания с заучиванием латинских названий и формул (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка к КР №6 (внеауд. СРС) - выполнить КР №6 (ауд. СРС)
7. Сырьё животного происхождения	- информационные лекции	- подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС)
8. Методы фармакогностического анализа ЛРС	- практическое занятие - собеседование	- подготовка к практическому занятию (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС)
Экзамен		- подготовка к экзамену (внеауд. СРС) - подготовка и проведение собеседования (внеауд. и ауд. СРС) - характеристика лекарственного растения
Курсовая работа		- подготовка курсовой работы – проведение научных исследований, оформление курсовой работы, подготовка презентации (внеауд. и ауд. СРС) - подготовка и проведение защиты (внеауд. и ауд. СРС)

* - используются на каждом занятии

** - интернет ресурсы размещены по адресу: <http://www.novsu.ru/cms/docs/r.406.cb.tinymceSetUrl/i.406/?id=1082237>

*** - домашние задания по всем темам высылаются студентам

Приложение Б
Технологическая карта учебной дисциплины
«Фармакогнозия»:

Семестр 5-7, ЗЕТ 11 (в т.ч. 1 ЗЕТ на КР), вид аттестации: зачет, экзамен, академических часов 225, баллов рейтинга: 550: V семестр – 150; VI – 150; VII – 200; курсовая работа - 50.

№ и наименование раздела дисциплины	Семестр	№ неде-ли	Трудоемкость, АЧ				Форма текущего контроля успеваемости (в соответствии с паспортом ФОС)	Максимальное кол-во баллов рейтинга
			Контактная работа			СРС		
			ЛЕК	ПЗ	АСРС			
Раздел 1. Фармакогностический анализ ЛРС	5		6	36	16	24		
Фармакогностический анализ ЛРС «Листья»		1,2		6	4	4	С, Т, ПЗ	10 (2+6+2)
Фармакогностический анализ ЛРС «Цветки»		3,4		6	2	4	С, Т, ПЗ	10 (2+6+2)
Фармакогностический анализ ЛРС «Трава»		5,6		6	2	4	С, Т, ПЗ	10 (2+6+2)
Фармакогностический анализ ЛРС «Плоды» и «Семена»		7,8		6	2	4	С, Т, ПЗ	10 (2+6+2)
Рубежная аттестация (9 недель)								40
Фармакогностический анализ ЛРС «Корни» и «Корневища» и «Кора»		9,10		6	2	4	С, Т, ПЗ	10 (2+6+2)
Освоение методик доброкачественности ЛРС		11		3	1	2	С, Т, ПЗ	10 (2+6+2)
Контрольная работа по разделу 1		12		3	3	2	К	20
Раздел 2. Эфирные масла и горечи	5		10	18	8	12		
Анализ ЛРС, содержащего эфирные масла с преобладанием ациклических и моноциклических монотерпенов		13		3	1	2	С, Ф, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+2+2+2)
Анализ ЛРС, содержащего эфирные масла с преобладанием бициклических монотерпенов и сесквитерпеноидов		14		3	1	2	С, Ф, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+2+2+2)
Анализ ЛРС, содержащего эфирные масла с преобладанием сесквитерпеноидов и смол		15		3	1	2	С, Ф, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+2+2+2)
Анализ ЛРС, содержащего эфирные масла с преобладанием ароматических соединений		16		3	1	2	С, Ф, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+2+2+2)

№ и наименование раздела дисциплины	Семестр	№ неде-ли	Трудоемкость, АЧ				Форма текущего контроля успеваемости (в соответствии с паспортом ФОС)	Максимальное кол-во баллов рейтинга
			Контактная работа			СРС		
			ЛЕК	ПЗ	АСРС			
Анализ ЛРС, содержащего горечи		17		3	1	2	С, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+4+2)
Контрольная работа по разделу 2		18		3	3	2	К	20
Итого по разделам 1, 2 (5 семестр)				54	24	36		150
Раздел 3. Витамины, полисахариды, жирные масла	6		10	27	12	18		
Анализ ЛРС, содержащего витамины		1,2,3		9	4	6	С, Ф, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+2+2+2)
Качественное определение полисахаридов в ЛРС		4,5		6	2	4	С, Л, Т	8 (2+2+4)
Количественное определение полисахаридов в ЛРС		6		3	1	2	ПЗ	2
Анализ жирного масла		7,8		6	2	4	С, Л, Т, ПЗ	10 (2+2+4+2)
Контрольная работа по разделу 3		9		3	3	2	К	20
Рубежная аттестация (9 недель)								50
Раздел 4. Сердечные гликозиды и сапонины	6		10	18	9	12		
Анализ ЛРС, содержащего сердечные гликозиды		10,11,12		9	4	6	С, Л, Т, ПЗ	28 (6+6+10+6)
Анализ ЛРС, содержащего сапонины		13,14		6	2	4	С, Л, Т, ПЗ	26 (6+6+8+6)
Контрольная работа по разделу 4		15		3	3	2	К	20
Раздел 5. Фенольные соединения	6-7		11	63	18,5	24		
Анализ ЛРС, содержащего простые фенолы, фенологликозиды		16,17		6	2	4	С, Л, Т	20 (6+6+8)
Количественное определение фенолов		18		3	1	2	ПЗ	6
Итого по разделам 3, 4, 5 (6 семестр)				54	24	36		150
Анализ ЛРС, содержащего кумарины		1,2		9	2	3	С, Л, Т, ПЗ	20 (5+5+5+5)
Анализ ЛРС, содержащего флавоноиды		3,4		9	2	3	С, Л, Т	15 (5+5+5)
Количественное определение флавоноидов в ЛРС		5		4,5	1	1,5	ПЗ	5
Анализ ЛРС, содержащего антраценпроизводные		6,7		9	2	3	С, Л, Т	15 (5+5+5)

№ и наименование раздела дисциплины	Семестр	№ неде-ли	Трудоемкость, АЧ				Форма текущего контроля успеваемости (в соответствии с паспортом ФОС)	Максимальное кол-во баллов рейтинга
			Контактная работа			СРС		
			ЛЕК	ПЗ	АСРС			
Количественное определение антраценпроизводных		8		4,5	1	1,5	ПЗ	5
Анализ ЛРС, содержащего дубильные вещества		9,10		9	2	3	С, Л, Т	15 (5+5+5)
Количественное определение дубильных веществ		11		4,5	1	1,5	ПЗ	5
Контрольная работа по разделу 5		12		4,5	4,5	1,5	К	20
Раздел 6. Алкалоиды			5	27	11,5	9		
Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды		13,14		9	2	3	С, Ф	15 (5+10)
Качественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды		15,16		9	2	3	Л, Т	10 (5+5)
Количественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды		17		4,5	1	1,5	ПЗ	5
Контрольная работа по разделу 6		18		4,5	4,5	1,5	К	20
Сырьё животного происхождения	7		2		2			
Экзамен						36	Э	50
Итого по разделам 5, 6 и Э (7 семестр)				81	27	63		200
Курсовая работа						36	КР	50
Итого по разделам 5, 6, Э и КР						99		250
ИТОГО			54	171	75	171		550

Коды контрольных мероприятий: С – самостоятельная работа (домашние задания), ПЗ – защита практической работы, Л – знание латинских названий растений и ЛРС, Ф – знание формул биологически активных веществ, К – контрольная работа, Т- проверочная работа, Э – экзамен, КР – курсовая работа

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

оценка «отлично»	90-100%	от 495 до 550 баллов
оценка «хорошо»	70-89%;	от 385 до 494 баллов
оценка «удовлетворительно»	50-69%	от 275 до 384 баллов

Приложение В
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины ФАРМАКОГНОЗИЯ
 Специальность 33.01.05 «Фармация»

Очная форма обучения

Курс 3-4, семестр 5-7

Часов: всего – 396 (11 ЗЕТ), лекций – 54, ПЗ – 171, (в том числе аудит. СРС – 75), внеаудит.

СРС – 171, курсовая работа – 36, экзамен – 36

Обеспечивающая кафедра: фармации

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол-во экз. в библ. НовГУ (ИМО)	Наличие в ЭБС
<i>Учебники и учебные пособия</i>		
1. Фармакогнозия. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения: учеб. пособие для вузов / Г. М. Алексеева [и др.] ; под ред. Г. П. Яковлева. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2010. - 862 с.	20	
2. Лекарственное растительное сырьё. Фармакогнозия : учеб. пособие / Под ред.: Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой. - СПб. : СпецЛит, 2004. – 764с	20	
3. Куркин В. А. Фармакогнозия : учебник / Всерос. учеб.-науч.-метод.центр по непрерыв. мед. и фармацевт. образованию, Самар. гос. мед. ун-т. - Самара : Офорт, 2004. - 1179с.	50	
<i>Учебно-методические издания</i>		
1. Егорова Е.С., Жезняковская Л.Ф. Рабочая программа по дисциплине «Фармакогнозия» // Е.С. Егорова, Л.Ф. Жезняковская, НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2017 – 38 с.		
2. Фармакогнозия : метод. указания к учеб. практике / сост. Е. С. Егорова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2011. - 80 с.	10	

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

Наименование программного продукта, интернет ресурса	Электронный адрес	Примечание
Электронное издание на основе: Фармакогнозия : учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 976 с.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430712.html	
Электронное издание на основе: Фармакогнозия: учебник / Самылина И.А., Яковлев Г.П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 976 с.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426012.html	
Электронное издание на основе: Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие. В 3-х томах. Том 1. Самылина И.А., Аносова О.Г. 2010. - 192 с.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415764.html	
Электронное издание на основе: Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие. В 3-х томах. Том 2. Самылина И.А.,	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415764.html	

Наименование программного продукта, интернет ресурса	Электронный адрес	Примечание
Аносова О.Г. 2010. - 384 с.	788.html	
Электронное издание на основе: Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие. Том 3. Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносова О.Г. 2010. - 488 с.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415801.html	
Растения и животные. Руководство для натуралиста / Перевод с немецкого Н.В. Хмелевской / Под ред. Канд. Биол. Наук В.Н. Вехова и канд. Биол. Наук Г.Н. Горностаева – Москва: Мир, 1991 – электронный вариант	http://www.phytonica.ru/Nat/natur.html	
Энциклопедия декоративных садовых растений	http://www.flower.onego.ru/home.html	
Электронный определитель растений	http://www.plantarium.ru	
Анатомический атлас растений	http://www.botweb.uwsp.edu/Anatomy/	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. Фармакогнозия. Учебная практика : учеб. пособие для вузов / авт.: В. Е. Ермакова [и др.] ; под ред. И. А. Самылиной, А. А. Сорокиной. - М. : Медицинское информ. агентство, 2011. - 429 с.	1	
2. Самылина И. А. Фармакогнозия. Атлас : учеб. пособие : в 2 т. Т. 1 : Общая часть. Термины и техника микроскопического анализа в фармакогнозии / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 189 с.	15	ЭБС "Консультант студента"
3. Самылина И. А. Фармакогнозия. Атлас. Т. 2 : Лекарственное растительное сырье. Анатомо-диагностические признаки фармакопейного и нефармакопейного лекарственного растительного сырья / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 381 с.	15	ЭБС "Консультант студента"
4. Фармакогнозия. Атлас : учеб. пособие : по спец. 060108 (040500) - Фармация : в 3 т. Т. 3 : Лекарственное растительное сырье, сборы. Растительные порошки. Лекарственные средства на основе измельченного растительного сырья / И. А. Самылина [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 488 с.	1	ЭБС "Консультант студента"
5. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. пособие для вузов / авт.: Н. В. Бобкова [и др.] ; под ред. И. А. Самылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с.	2	ЭБС "Консультант студента"
6. Самылина И. А. Фармакогнозия : учеб. для вузов / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 969 с.	2	ЭБС "Консультант студента"

7. Фармакогнозия. Экоотоксиканты в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах : учеб. пособие для вузов / И. В. Гравель [и др.] ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 301 с.	1	
8. Самылина И. А. Фармакогнозия : учеб. для вузов по спец. "Фармация" / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 969 с.	1	ЭБС "Консультант студента"
9. Радзинский В.Е. Лекарственные растения и биологически активные добавки в акушерстве и гинекологии / Под ред.В.Е.Радзинского. - 4-е изд., перераб. и доп. - Элиста : Джангар, 1998. - 288с.	2	
10. Колесова В. Г. Лекарственные растения: мифы и реальность: Традиционная (народная) медицина в объективе науки / С.-Петерб.гос.хим.-фармац.акад. - СПб., 1998. - 272с.	2	
11. Лекарственные растения государственной фармакопеи / Под ред.И.А.Самылиной;Моск.мед.акад.им.И.М.Сеченова. - М. : АНМИ, 1999. - 487с.	6	
12. Лекарственные растения и продукты пчеловодства, применяемые в стоматологии. - М. : Медицинская кн., 2000 ; Нижний Новгород : Издательство НГМА. – 279 с.	4	

Действительно для учебного года 2017 / 2018

Зав. кафедрой _____ Л.Б. Оконенко

« 01 » сентября 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. отделом библиотеки ИМО _____ Р.А. Лятавская

