

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.01.2026 19:09:44

Уникальный программный ключ: «Пермская государственная фармацевтическая академия»  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cd4b840af0  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

---

Кафедра фармакогнозии с курсом ботаники

УТВЕРЖДЕНЫ  
решением кафедры  
Протокол от «12» ноября 2025 г. № 4

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.В.11 Фармакогнозия

(индекс, наименование дисциплины), в соответствии с учебным планом)

Б1.В.11 ФГН

(индекс, краткое наименование дисциплины)

33.05.01 Фармация

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Провизор

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

## **1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материала предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удается, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

## **2. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.**

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определенные для подготовки к лабораторному занятию;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

Цель курса фармакогнозии - формирование у студентов знаний, умений и практических навыков, профессиональных компетенций, в том числе способность участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ЛРС), проводить заготовку ЛРС с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений (ЛР). Темы занятий сгруппированы по химической классификации ЛРС и видам анализа. На первых занятиях студенты знакомятся с видами фармакогностического анализа: макроскопического и микроскопического на примере трав цельных, а также с определением измельченности и примесей ЛРС. На последующих занятиях при изучении ассортимента ЛР, ЛРС и методов их анализа, студенты закрепляют практические навыки по установлению подлинности ЛР и ЛРС, определению доброкачественности ЛРС, методам определения основных групп БАВ и количественного анализа БАВ в растительных и животных объектах. Самостоятельная работа студентов включает элементы учебно-исследовательской работы по анализу цельного и измельченного ЛРС, продуктов растительного и животного происхождения. В ходе самоподготовки к занятиям студенты ведут информационный поиск в нормативных документах в Интернете, в учебных пособиях и учебниках, составляют карточки на лекарственное растительное сырье и таблицы сравнительных диагностических признаков, решают ситуационные задачи. Овладение методами стандартизации ЛРС необходимо для практической деятельности специалиста по Фармации.

### **Вопросы для самопроверки**

Раздел 1. Введение в фармакогнозию. Освоение методов исследования ЛРС.

**Тема 1.1.** Введение в фармакогнозию; краткий исторический очерк развития фармакогнозии. Задачи фармакогнозии на современном этапе развития. Основные понятия и термины фармакогнозии.

**Тема 1.2.** Методы фармакогностического анализа ЛРС. Отбор проб для анализа и анализ ЛРС в соответствии с действующей НД на подлинность и доброкачественность. Макро-, микроскопический анализ цельного и измельченного ЛРС.

Вопросы для самопроверки по теме 1.2:

1. Понятие об отборе проб и анализе ЛРС, его цель и задачи, юридическое значение.
2. НД, регламентирующие правила приемки и методы анализа ЛРС.
3. Понятие о партии сырья, ее документальное оформление (ГФ XIV т.1 ОФС.1.1.0005.15).
4. Правила приемки партии ЛРС и методы отбора проб. Понятие «план отбора проб», «выборка (проба)», «выборочная единица», «точечная проба», «объединенная проба».
5. Отбор средней пробы, пробы для установления степени зараженности вредителями запасов, пробы для определения микробиологической чистоты, пробы для проведения радиационного контроля, пробы для определения остаточных пестицидов, тяжелых металлов и мышьяка.
6. Выделение аналитических проб и их назначение.
7. Условия, при которых партия ЛРС: 1) должна быть рассортирована и вторично предъявлена к сдаче; 2) не подлежит приемке.
8. Определение степени зараженности ЛРС и ЛРП вредителями запасов (ГФ XIV, т. 2, ОФС.1.5.3.0002.15). Пути использования ЛРС при различной степени зараженности вредителями запасов.
9. Понятие о подлинности, измельченности, примесях в ЛРС. Порядок анализа данной аналитической пробы (ГФ XIV, т. 2, ОФС.1.5.3.0004.15).
10. Определение измельченности сырья (цельного и измельченного).
11. Определение содержания примесей (дефектные части сырья; другие части этого растения, не соответствующие установленному описанию сырья; органическая и минеральная примеси).
12. Аналитическое значение показателей измельченности и содержания примесей.

**Раздел 2. ЛР и ЛРС, содержащие терпены: эфирные масла и горечи.**

**Тема 2.1. ЛР и ЛРС, содержащие эфирные масла.**

Вопросы для самопроверки по теме 2.1:

1. Понятие о терпенах и эфирных маслах. Классификация.
2. Физические и химические свойства эфирных масел.
3. Типы эфирно-масличных образований.
4. Правила заготовки, сушки и хранения сырья, содержащего эфирные масла.
5. Морфологические и анатомические признаки растений семейств астровых, сельдерейных, яснотковых.
6. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

**Тема 2.2. ЛР и ЛРС, содержащие горечи.**

Вопросы для самопроверки по теме 2.2:

1. Понятие о терпенах, эфирных маслах, смолах, горечах. Классификация.
2. Физические и химические свойства горечей.
3. Правила заготовки, сушки и хранения ЛРС.
4. Фармацевтические названия, определения, морфология ЛРС: подземных органов и почек.

5. Основные типы анатомических тканей; понятие о флоэме и ксилеме (синонимы, состав, функции; схематичное изображение на рисунке).
6. Типы строения корней и корневищ однодольных и двудольных растений (первичное, вторичное; пучковое, беспучковое), схемы их строения.
7. Типы сосудисто-волокнистых пучков (коллатеральные, концентрические центрофлоэмные и центроксилемные, радиальные; открытые и закрытые), схемы их строения.
8. Основные типы сосудов (спиральный, кольчатый, сетчатый, лестничный, пористый), схематичное изображение на рисунке.
9. Эндогенные эфирно-масличные образования, их строение.
10. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

Тема 2.3. Количественное определение эфирного масла в ЛРС. Анализ эфирных масел.

Вопросы для самопроверки по теме 2.3:

1. Понятие об эфирных маслах. Физические и химические свойства эфирных масел. Оценка качества сырья, методы анализа по ГФ XIVт.4.

ТСХ – березы почки и ЛРС аниса, аира, багульника, валерианы, девясила, кориандра, можжевельника, мяты, тимьяна обыкновенного, тмина, тысячелистника, укропа, фенхеля, шалфея, эвкалипта;

ГЖХ – терпеноиды – ЛРС аниса, тмина, фенхеля;

Качественная реакция – ЛРС эвкалипта.

2. Методы количественного определения эфирного масла в ЛРС по ГФ XIVт.2 ОФС.1.5.3.0010.15:

- НД, регламентирующая определение эфирного масла в ЛРС;
- теоретическое обоснование метода гидродистилляции,
- основные этапы определения; достоинства и недостатки метода.

Количественное определение – березы почки и ЛРС аниса, аира, багульника, душицы, ели, кориандра, можжевельника, мяты, полыни горькой, ромашки аптечной, сосны, тимьяна обыкновенного, тмина, тысячелистника, укропа, фенхеля, хмеля, шалфея, эвкалипта.

3. Определение подлинности и доброкачественности эфирного масла в соответствии с ГФ XIV, т. 2, ОФС.1.5.2.0001.15:

- определение цвета, вкуса, запаха эфирного масла,
- определение физических констант,
- определение химических констант,
- испытание на чистоту (собственные и посторонние примеси),
- аналитическое значение органолептических, числовых показателей и специальных проб.

Анализ по ГФ XIV, т. 4, ОФС.2.4.0001.18 Мяты перечной листьев масло эфирное;

ГФ XIV, т. 4, ОФС.2.4.0002.18 Эвкалипта листьев масло эфирное

ГФ XIV, т. 4, ОФС.3.4.0005.18 Аммиака раствор 10% + Аниса обыкновенного плодов масло эфирное, раствор для приема внутрь спиртовой. Нашатырно-анисовье капли раствор для приема внутрь спиртовой

Тема 2.4. Контроль по разделу «ЛР и ЛРС, содержащие эфирные масла и горечи»

Вопросы для самопроверки по теме 2.4:

1. Понятие о терпенах, их классификация.
2. Понятие об эфирных маслах, их физические и химические свойства.
3. Классификация эфирных масел и ЛРС, содержащего эфирные масла.

4. Локализация эфирных масел в ЛР; выделительные эфирномасличные образования (экзогенные, эндогенные).
5. Закономерности распространения терпеноидов и эфирных масел в растениях.
6. Значение факторов внешней среды и фаз развития ЛР на накопление эфирных масел.
7. Гипотетические представления Валлаха и Ружички о строении и образовании терпеноидов в растениях. Биосинтез терпеноидов. Биогенетические предшественники различных групп терпеноидов.
8. Особенности заготовки, сушки и хранения эфирно-масличного сырья.
9. Методы получения (выделения) эфирных масел.
10. Определение основных групп БАВ ЛРС, содержащего эфирные масла (ТСХ, ГЖХ, качественные реакции).
11. Количественное определение эфирных масел в ЛРС по ГФ XIV, т.2 ОФС.1.5.3.0010.15.
12. Анализ эфирных масел: установление подлинности и доброкачественности, их значение в анализе; примеси к эфирным маслам и их определение) по ГФ XIV, т. 2, ОФС.1.5.3.0001.15, ГФ XIV, т. 4, ФС.2.4.0001.18, ГФ XIV, т. 4, ФС.2.4.0002.18.
13. Пути использования эфирно-масличного ЛРС: для изготовления лекарственных препаратов (настои, отвары) в аптеке и домашних условиях (как лекарственные средства) и (или) для производства лекарственных растительных средств (препаратов и фарм. субстанций) организациями-производителями;
14. Фармакотерапевтическое действие, медицинское применение ЛРС, лекарственных форм и ЛРП; противопоказания.
15. Понятие о горечах и иридоидах, классификация, физические и химические свойства, оценка качества. Особенности заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего горечи. Пути использования ЛРС и медицинское применение.

Раздел 3. ЛР и ЛРС, содержащие гликозиды.

Тема 3.1. ЛР и ЛРС, содержащие гомогликозиды (полисахариды).

Вопросы для самопроверки по теме 3.1:

1. Понятие о гликозидах, типах гликозидной связи.
2. Понятие о полисахаридах (гомогликозидах) как группе БАВ, их классификация, физические и химические свойства. Определение основных групп БАВ (ТСХ и качественный анализ).
3. Общие правила сбора, сушки и хранения ЛРС, содержащего гликозиды.
4. Растительные источники крахмала, инулина, слизей, камедей, пектиновых веществ.
5. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

Тема 3.2. ЛР и ЛРС, содержащие сердечные гликозиды, тиогликозиды и цианогенные гликозиды.

Вопросы для самопроверки по теме 3.2.:

1. Понятие о гликозидах, типах гликозидной связи.
2. Понятие о гетерозидах, их классификация.
3. Понятие о тиогликозидах и цианогенных гликозидах. Структура, источники, медицинское применение. Механизм действия горчичников.
4. Понятие о сердечных гликозидах как группе БАВ. Классификация по типу лактонного кольца и заместителя при C<sub>10</sub>.
5. Физические, химические и биологические свойства кардиостероидов. Определение основных групп БАВ (ТСХ и качественный анализ). Метод биологической стандартизации – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.4.0009.15.

6. Гидролиз основных первичных кардиостероидов (с указанием промежуточных и конечных продуктов гидролиза).
7. Морфологическая характеристика семейств: норичниковых, лютиковых, капустных, лилейных, ландышевых.
8. Пути использования ЛРС, содержащего сердечные гликозиды. Медицинское применение. Фитопрепараты.

Тема 3.3. ЛР и ЛРС, содержащие сапонины. ЛР и ЛРС, содержащие эндизоны.

Вопросы для самопроверки по теме 3.3:

1. Понятие о сапонинах. Классификация по химическому строению.
2. Физические, химические и биологические свойства сапонинов. Определение основных групп БАВ (ТСХ и качественный анализ).
3. Понятие об эндизонах. Анализ.
4. Морфологическая характеристика семейств: аралиевых, астровых, бобовых, яснотковых.
5. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

Тема 3.4. Анализ ЛРС, содержащего гликозиды.

Вопросы для самопроверки по теме 3.4:

1. Понятие о гликозидах. Физические, химические и биологические свойства гликозидов (полисахаридов, сердечных гликозидов и сапонинов).
2. Понятие о гомогликозидах (полисахаридах), их классификация. Физические и химические свойства. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС алтея, девясила, ламинарии, липы, лопуха, льна, мать-и-мачехи, одуванчика, подорожника большого, фиалки;  
ТСХ – лопуха корни;  
количественное определение – ЛРС ламинарии, липы, лопуха, льна, мать-и-мачехи, подорожника большого, фиалки, череды.
3. Понятие о сердечных гликозидах, их классификация. Физические и химические свойства. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС горицвета, ландыша;  
ТСХ – ландыша трава;  
количественное определение – ЛРС горицвета, ландыша, наперстянки.
4. Понятие о сапонинах, их классификация. Физические, химические и биологические свойства сапонинов. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС женьшения, синюхи, календулы, кукурузы;  
ТСХ – ЛРС аралии, женьшения, синюхи, солодки;  
количественное определение – ЛРС аралии, женьшения, синюхи, солодки.
5. Понятие о эндистероидах. Оценка качества сырья, методы анализа: качественные реакции, ТСХ, количественное определение – ЛРС рапонтикумы сафлоровидного.
6. Пути использования ЛРС, содержащего гликозиды, препараты и их медицинское применение, связь химического строения с фармакологическим действием.
7. Приемы и техника микроскопического анализа листьев:
  - подготовка материала для микроскопического исследования;
  - приготовление микропрепаратов;
  - анатомические признаки, имеющие диагностическое значение при определении подлинности листьев.

## Тема 3.5. Контроль по разделу «ЛР и ЛРС, содержащие гликозиды»

Вопросы для самопроверки по теме 3.5:

1. Понятие о гликозидах, их классификация (виды классификации).
2. Понятие о гомогликозидах (полисахаридах): крахмал, инулин, слизи, пектиновые вещества, альгиновые кислоты.
  - Особенности химической структуры.
  - Классификация.
  - Физические и химические свойства.
  - Распространение в растительном мире.
  - Роль полисахаридов для растений.
  - Медицинское использование сырья.
3. Понятие о тио- и цианогенных гликозидах. Медицинское использование.
4. Понятие о сердечных гликозидах.
  - Особенности структуры агликона и углеводного компонента, классификация по характеру лактонного кольца и заместителя у C<sub>10</sub>, физические и химические свойства.
  - Распространение в растительном мире. Влияние факторов внешней среды на накопление сердечных гликозидов в растениях.
  - Особенности сбора, сушки и хранения сырья.
  - Анализ сырья. Качественные реакции открытия сердечных гликозидов в сырье (на стероидную структуру, лактонное кольцо, углеводную часть). ТСХ.
  - Оценка качества сырья (биологическая стандартизация ГФ XIV т.1 ОФС.1.2.4.0009.15, физико-химические методы).
  - Пути использования сырья и медицинское применение.
5. Понятие о сапонинах.
  - Классификация по химическому строению.
  - Медико-биологические, физические и химические свойства.
  - Распространение в растительном мире, локализация.
  - Анализ сырья. Качественные реакции открытия в сырье (пенообразования, гемолиз крови, химические реакции). ТСХ
  - Методы количественного определения сапонинов в сырье.
  - Пути использования сырья и медицинское применение.
6. Экдизоны – понятие, общая характеристика.

## Раздел 4. ЛР и ЛРС, содержащие алкалоиды.

### Тема 4.1. ЛР и ЛРС, содержащие алкалоиды.

Вопросы для самопроверки по теме 4.1:

1. Понятие об алкалоидах, их классификация.
2. Общие правила сбора, сушки и хранения сырья, содержащего алкалоиды.
3. Общие морфологические признаки семейств: бобовых, кутровых, лилейных, маковых, пасленовых.
4. Пути использования каждого вида ЛРС, содержащего алкалоиды. Медицинское применение. Фитопрепараты.
5. Характеристика ЛР и ЛРС

## Тема 4.2. Анализ ЛРС, содержащего алкалоиды.

Вопросы для самопроверки по теме 4.2:

1. Понятие об алкалоидах, их классификация.
2. Общие правила сбора, сушки и хранения сырья, содержащего алкалоиды.
3. Общие морфологические признаки семейств астровых, бобовых, кутровых, лилейных, маковых, пасленовых.
4. Пути использования каждого вида ЛРС, содержащего алкалоиды. Медицинское применение. Фитопрепараты.
5. Локализация алкалоидов в растениях.
6. Физические и химические свойства алкалоидов.
7. Определение основных групп БАВ ЛРС (ТСХ и качественные реакции). Реакции, выполняемые непосредственно на сырье, содержащее алкалоиды, с извлечениями из сырья; детектирование на ТСХ. Название и состав общеалкалоидных реактивов.  
Качественные реакции – барбариса обыкновенного корни, красавки листья, тернописца ланцетного трава, чистотела большого трава.  
ТСХ – тернописца ланцетного трава и ЛРС белены черной, дурмана обыкновенного, красавки, чемерицы Лобеля.
8. Количественный анализ ЛРС, содержащего алкалоиды: обоснование методик; этапы: выделения, очистки, разделения, собственно количественного определения.  
Количественное определение – тернописца ланцетного травы и ЛРС белены черной, дурмана обыкновенного, красавки, чемерицы Лобеля, чистотела большого перца стручкового.
9. Химические реакции, лежащие в основе определения алкалоидов.

## Тема 4.3. Контроль по разделу «ЛР и ЛРС, содержащие алкалоиды»

Вопросы для самопроверки по теме 4.3:

1. Понятие об алкалоидах.
2. История изучения алкалоидоносных растений. Открытие первого алкалоида. Значение работ И.Пельтье и И.Кавенту, Орехова А.П. и его школы; вклад в изучение алкалоидоносных растений ученых ВИЛР и Института химии растительных веществ Узбекистана.
3. Классификация алкалоидов. Формулы азотсодержащих гетероциклов. Примеры растений и сырья по каждой группе.
4. Пути биосинтеза алкалоидов. Аминокислоты – предшественники синтеза ядер пиридина, изохинолина, индола и пр.
5. Распространение алкалоидов и их локализация в растениях. Влияние факторов внешней среды и фаз вегетации на накопление алкалоидов в растениях. Сыревая база (физико-географический районы, растительные зоны, места обитания растений).
6. Гипотезы о роли алкалоидов для жизни растений.
7. Физические и химические свойства алкалоидов.
8. Количественный анализ сырья, содержащего алкалоиды (реакции, выполняемые непосредственно на сырье и с извлечениями из сырья; название и состав общеалкалоидных реактивов, хроматография на бумаге и в тонком слое).
9. Количественный анализ сырья, содержащего алкалоиды: обоснование методов, этапы выделения, очистки, разделения, собственно количественного определения.
10. Пути использования сырья. Медицинское использование. Фитопрепараты.

**Раздел 5. ЛР и ЛРС, содержащие витамины.**

**Тема 5.1. Понятие о витаминах, их классификация.**

Вопросы для самопроверки по теме 5.1:

1. Понятие о витаминах. Классификация.
2. Физические и химические свойства.
3. Распространение в растительном мире, локализация, биосинтез.
4. Общие правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего витамины.
5. Общие морфологические признаки семейства: розоцветных, капустных, астровых, уметь использовать эти знания для диагностики отдельных видов этих семейств.
6. Оценка качества ЛРС. Методы анализа.

ТСХ – ЛРС крапивы, календулы, рябины, шиповника;

УФ-спектрометрия – калины плоды свежие;

количественное определение – калины плоды свежие и ЛРС облепихи, шиповника, рябины.

7. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

**Раздел 6. ЛР и ЛРС, содержащие фенольные соединения.**

**Тема 6.1. ЛР и ЛРС, содержащие простые фенольные соединения, фенологликозиды, кумарины, хромоны, фенилпропаноиды, лигнаны.**

Вопросы для самопроверки по теме 6.1:

1. Понятие о простых фенольных соединениях, фенологликозидах, кумаринах, хромонах, фенилпропаноидах, лигнанах.
2. Классификация по химическому строению.
3. Физические и химические свойства.
4. Распространение в растительном мире, локализация, биосинтез.
5. Морфологические признаки семейства сельдерейных, астровых, бобовых.
6. Оценка качества сырья. Качественные реакции открытия соответствующих БАВ в ЛРС; хроматографический анализ; количественное определение.
7. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

**Тема 6.2. ЛР и ЛРС, содержащие флавоноиды. ЛР и ЛРС, содержащие различные группы фенольных соединений.**

Вопросы для самопроверки по теме 6.2:

1. Понятие о флавоноидах, флаволигнанах и ксантонах.
2. Классификация флавоноидов.
3. Физические и химические свойства флавоноидов.
4. Оценка качества ЛРС. ТСХ и качественные реакции на флавоноиды в ЛРС. Методы количественного определения флавоноидов в ЛРС.
5. Распространение в растительном мире, локализация, биосинтез.
6. Правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего флавоноиды.
7. Морфологические признаки семейства астровых, гречишных, бобовых, яснотковых.
8. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

**Тема 6.3. ЛР и ЛРС, содержащие антраценпроизводные.**

Вопросы для самопроверки по теме 6.3:

1. Понятие об антраценпроизводных. Классификация. Роль отечественных ученых в изучении антраценпроизводных.

2. Физические и химические свойства антраценпроизводных.
3. Анализ сырья, содержащего антраценпроизводные:
  - качественные реакции – ЛРС крушины, марены, сенны.
  - ТСХ – ЛРС жостера, крушины, марены, ревеня, сены, щавеля.
  - количественное определение - ЛРС жостера, крушины, марены, ревеня, сены, щавеля.
4. Правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего антраценпроизводные.
5. Морфологические признаки растений семейства гречишных и бобовых.
6. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

Тема 6.4. ЛР и ЛРС, содержащие дубильные вещества.

Вопросы для самопроверки по теме 6.4:

1. Понятие о дубильных веществах. Классификация.
2. Физические и химические свойства дубильных веществ.
3. Оценка качества ЛРС, содержащего дубильные вещества, методы анализа:
  - качественные реакции – ЛРС аира, багульника, бадана, бруслики, горца почечуйного, горца птичьего, дуба, ели, зверобоя, змеевика, калины, кровохлебки, лапчатки, ольхи, ревеня, толокнянки, черники, черемухи, шалфея, элеутерококка;
  - ТСХ – калины кора и ЛРС змеевика, лапчатки, черемухи;
  - количественный анализ - калины кора и ЛРС бадана, дуба, ели, змеевика, кровохлебки, лапчатки, ольхи, черемухи, шалфея.
4. Правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего дубильные вещества.
5. Морфологические признаки семейства розоцветных.
6. Пути использования ЛРС. Медицинское применение. Фитопрепараты.

Тема 6.5. Анализ ЛРС, содержащего фенольные соединения.

Вопросы для самопроверки по теме 6.5:

1. Понятие о группах фенольных соединений, классификация.
2. Физические и химические свойства фенольных соединений.
3. ТСХ, качественные реакции; количественное определение фенольных соединений в ЛРС.
4. Анализ ЛРС: определение подлинности, измельченности, примесей. Цели и задачи анализа; НД, регламентирующая проведение данного вида анализа. Особенности анализа измельченного ЛРС.
5. Понятие о микроскопическом методе анализа ЛРС, его цели и задачи. НД, регламентирующая проведение микроскопического анализа.
6. Основные типы растительных тканей.
7. Определение подлинности измельченного ЛРС. Приемы и техника микроскопического анализа листьев, трав, подземных органов, кор:
  - подготовка материала для микроскопического исследования;
  - приготовление микропрепаратов;
  - микрохимические реакции;
  - типы строения корней и корневищ однодольных и двудольных растений (первичное и вторичное, пучковый и беспучковый типы);
  - анатомические признаки, имеющие диагностическое значение при определении подлинности листьев, трав, цветков, плодов; сырья подземных органов и кор.
8. Определение измельченности ЛРС.
9. Определение допустимых примесей в ЛРС.

## Тема 6.6. Контроль по разделу «ЛР и ЛРС, содержащие фенольные соединения»

Вопросы для самопроверки по теме 6.6:

- Понятие о простых фенольных соединениях, кумаринах, фуранохромонах, фенилпропаноидах, лигнанах, флавоноидах, флаволигнанах, ксантонах, антраценпроизводных, дубильных веществах.
- Принцип классификации каждой группы фенольных соединений.
- Физические и химические свойства.
- Распространение в растительном мире, локализация. Пути биосинтеза. Сырьевая база ЛР (физико-географические районы, растительные зоны, места обитания).
- Оценка качества ЛРС, методы анализа. Выделение БАВ из ЛРС, качественные реакции и хроматографический анализ, количественное определение.
- Пути использования ЛРС. Медицинское использование. Фитопрепараты. Противопоказания.

Раздел 7. ЛР и ЛРС, содержащие жиры. Жиры и жироподобные вещества. Объекты животного происхождения.

Тема 7.1. Анализ ЛР и ЛРС, содержащих жиры. Анализ жиров и восков. Объекты животного происхождения.

Вопросы для самопроверки по теме 7.1:

- Жиры, воски, сырье и продукты животного происхождения, лекарственные животные: понятие, определение.
- Латинские названия видов ЛР и ЛРС – источников жиров.
- Химический состав жиров и жироподобных веществ.
- Методы получения и очистки жиров и восков.
- Физические и химические свойства жиров и восков.
- Анализ жиров и восков на подлинность и доброкачественность – ГФ XIV, т. 2, ОФС.1.5.2.0002.15 «Масла жирные растительные».

Химические константы: аницидиновое число – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.3.0003.15, кислотное число – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.3.0004.15, йодное число – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.3.0005.15, гидроксильное число – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.3.0006.15, перекисное число – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.3.0007.15, число омыления – ГФ XIV, т. 1, ОФС.1.2.3.0008.15, эфирное число – ГФ XVI, т. 1, ОФС.1.2.3.0009.15.

- Основные группы БАВ сырья и продуктов животного происхождения.
- Требования к качеству объектов животного происхождения, анализ.
- Медицинское применение, препараты и лекарственные формы жирных масел, сырья и продуктов животного происхождения.

Раздел 8. Ассортимент ЛРС. Сырьевая база ЛР, основы заготовительного процесса ЛРС.

Химический состав ЛРС. Классификация ЛРС. Пути использования ЛРС.

Тема 8.1. Ассортимент ЛРС. Сырьевая база ЛР, основы заготовительного процесса ЛРС.

Химический состав ЛРС. Классификация ЛРС. Пути использования ЛРС.

Студенты должны знать:

- русские и латинские названия ЛРС, ЛР и семейства;
- приемы и технику макроскопического анализа цельного ЛРС;

- морфологические признаки ЛР и ЛРС, разрешенного к применению в медицинской практике, последовательность их описания;
- возможные примеси и близкие виды, их отличие;
- характеристики семейств: яснотковых, астровых, сельдерейных, лилейных, капустных, бобовых, гречишных, розоцветных, пасленовых, аралиевых, маковых;
- возможные дефекты сырья.

Студенты должны уметь:

- определять по морфологическим признакам ЛР в живом виде и на гербарных образцах;
- использовать макроскопический анализ для определения подлинности ЛРС;
- использовать характеристики семейств для определения ЛР на гербарных образцах и ЛРС, описания их внешнего вида;
- составлять товарное определение (товарный вид) ЛРС;
- описывать внешний вид ЛР и ЛРС;
- выделять диагностические признаки ЛР и ЛРС;
- отличать ЛР и ЛРС от возможных примесей посторонних растений и близких видов.

Вопросы для самопроверки по теме 8.1:

1. Сырьевая база ЛР, разрешенных для применения в медицинской практике России
  - физико-географический район, природная растительная зона, условия обитания для дикорастущих ЛР;
  - родина и регион культуры;
  - родина и регион импорта.
2. Основы заготовительного процесса ЛРС
  - сроки и приемы заготовки различных морфологических групп ЛРС;
  - первичная обработка,
  - сушка,
  - доведение до стандартного состояния;
  - упаковка;
  - транспортирование ЛРС.
3. Заготовительный процесс и химического состава ЛРС; ведущая группа БАВ.
4. Особенности заготовительного процесса
  - ЛРС растений семейства астровых, сельдерейных, пасленовых;
  - ЛРС аира обыкновенного, алтея, багульника, бадана, бруслики, василька, горицвета весеннего, донника, жень-шена, кассии, крапивы, ламинарии, ландыша, лапчатки, марены, мать-и-мачехи, можжевельника, одуванчика, пастушьей сумки, полыни горькой, родиолы, ромашки, рябины, солодки, термопсиса, тимьяна, толокнянки, хвоща, череды, черники, шиповника, эвкалипта.
5. ЛРС и ЛРП, разрешенные для применения в медицинской практике
6. Пути использования ЛРС: для изготовления лекарственных форм (настои, отвары) в аптеке и домашних условиях (как лекарственные средства) и (или) для производства лекарственных растительных средств (ЛРП и фарм. субстанций) организациями-производителями;
7. Фармакотерапевтическое действие, медицинское применение ЛРС, лекарственных форм и ЛРП; противопоказания. Связь химического состава ЛРС с фармакологическим действием.
8. Физико-химические методы анализа БАВ ЛРС.
9. Гравиметрические и титrimетрические методы анализа ЛРС.

10. Оценка качества ЛРС, содержащего различные группы БАВ, методы анализа. Выделение БАВ из ЛРС, качественные реакции и хроматографический анализ, количественное определение.
11. Понятие об эфирных маслах. Физические и химические свойства эфирных масел. Оценка качества сырья, методы анализа.

TCX – березы почки и ЛРС валерианы, кориандра, можжевельника, мяты, шалфея, укропа; количественное определение – березы почки и ЛРС аниса, аира, багульника, душицы, кориандра, можжевельника, мяты, полыни горькой, ромашки аптечной, сосны, тимьяна обыкновенного, тмина, тысячелистника, укропа, фенхеля, хмеля, шалфея.

12. Понятие о горечах и иридоидах, их классификация. Физические и химические свойства.

Оценка качества сырья, методы анализа

TCX – калины кора, пустырника трава.

13. Понятие о гомогликозидах (полисахаридах), их классификация. Физические и химические свойства. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС алтея, девясила, липы, лопуха, льна, мать-и-мачехи, одуванчика, подорожника большого, фиалки;

TCX – лопуха корни;

количественное определение – ЛРС ламинарии, лопуха, льна, мать-и-мачехи, подорожника большого, фиалки, череды.

14. Понятие о сердечных гликозидах, их классификация. Физические и химические свойства.

Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ландыша трава;

TCX – ландыша трава;

количественное определение – ЛРС горицвета, ландыша, наперстянки.

15. Понятие о сапонинах, их классификация. Физические, химические и биологические свойства сапонинов. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС женшеня, ноготков, синюхи;

TCX – ЛРС аралии, женшеня, синюхи, солодки;

количественное определение – ЛРС аралии, женшеня, синюхи, солодки.

16. Понятие о простых фенольных соединениях, фенолгликозидах, фенилпропаноидах их классификация. Физические и химические свойства. Оценка качества сырья, анализ.

Качественные реакции – ЛРС брусли, толокнянки;

TCX – ЛРС бадана, крапивы, лапчатки, липы, ноготков, полыни горькой, родиолы, элеутерококка, эхиноцеи;

количественное определение – ЛРС брусли, крапивы, толокнянки, элеутерококка, эхиноцеи.

17. Понятие о кумаринах и хромонах, их классификация. Физические и химические свойства. Оценка качества сырья, методы анализа.

TCX – донника трава.

количественное определение – ЛРС амми большой.

18. Понятие о флаволигнанах, их классификация. Физические и химические свойства.

TCX – ЛРС расторопши;

количественное определение – ЛРС расторопши.

19. Понятие о флавоноидах и ксантонах, их классификация. Физические и химические свойства флавоноидов. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС бузины, горца птичьего, горца перечного, хмеля;

TCX – березы листья и ЛРС аронии, бессмертника, боярышника, бузины, гинкго, душицы, жостера, зверобоя, земляники, липы, мать-и-мачехи, ноготков, пижмы, полыни горькой, расторопши, ромашки аптечной, стальника, сосны, солодки, тополя, фиалки, чабреца, череды, черники, хвоща, хмеля, шалфея, эрвы;

количественное определение – ЛРС аронии, березы, бессмертника, боярышника бузины, василька, вахты, горца перечного, горца птичьего, горца перечного, гинкго, душицы, зверобоя, земляники, мяты, ноготков, полыни горькой, пустырника, расторопши, ромашки аптечной, сушеницы, тополя, фиалки, хвоща, хмеля, чабреца, череды, черники, эрвы; золототысячника.

20. Понятие об антраценпроизводных, их классификация. Физические и химические свойства антраценпроизводных. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС крушины, сенны, ревеня;

TCX – ЛРС жостера, крушины, сенны, щавеля;

количественное определение – ЛРС жостера, крушины, марены, ревеня, сенны, щавеля.

21. Понятие о дубильных веществах, их классификация. Физические и химические свойства дубильных веществ. Оценка качества сырья, методы анализа.

Качественные реакции – ЛРС бадана, дуба, зверобоя, змеевика, калины, лапчатки, ольхи черники, черемухи, шалфея, элеутерококка;

TCX – ЛРС черемухи;

количественное определение – ЛРС бадана, дуба, змеевика, калины, лапчатки, ольхи, черемухи, шалфея.

22. Понятие о витаминах, их классификация. Физические и химические свойства. Оценка качества сырья, методы анализа.

TCX – ЛРС крапивы, ноготков;

количественное определение – ЛРС облепихи, шиповника.

23. Понятие об алкалоидах, их классификация. Физические и химические свойства алкалоидов. Оценка качества сырья, методы анализа.

TCX – красавки трава;

количественное определение – термопсиса ланцетного травы и ЛРС белены, дурмана обыкновенного, красавки, чистотела.

24. Понятие о жирах, их классификация. Физические и химические свойства. Анализ.

Количественное определение – ЛРС расторопши.

25. Понятие об экстрактивных веществах. Методы анализа.

Количественное определение – кукурузы столбиков с рыльцами и ЛРС алтея, бузины, валерианы, женьшения, земляники, калины, лопуха, ноготков, одуванчика, ортосифона тычиночного (почечного чая), пастушьей сумки, подорожника большого, полыни горькой, пустырника, расторопши, ромашки аптечной, синюхи, фиалки, чабреца, шалфея.

## Раздел 9. ЛР в гомеопатии.

Вопросы для самопроверки по теме 9.1:

1. Основные понятия гомеопатии.
2. Роль лекарственных растений в гомеопатии.
3. Принципы гомеопатии и место лекарственных растений в их реализации.

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

В ходе реализации дисциплины Б1.Б.25 «Фармакогнозия» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: опрос, собеседование по ситуационным задачам, тестирование, контрольные работы.

Опрос – это средство контроля, проводимое с целью выявления уровня усвоения материала обучающимися по дисциплине.

Ситуационная задача – это оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью проверки сформированности компетенций обучающихся.

Тест – это система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При помощи данных оценочных средств осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, определенных ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. В экзаменационный билет включены задания, проверяющие теоретические знания и задания, позволяющие оценить практические навыки (ситуационные задачи), соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме.

Программированный письменный и тестовый контроль знаний на занятиях, работа с обучающими и контролирующими тестовыми программами на компьютере, решение ситуационных задач позволяют рационально использовать внутреннюю и внешнюю оценки качества образования.

Изучение дополнительной литературы (см. библиографический список) расширит эрудицию студентов и даст представление о многообразии ЛРС и ЛРП, используемых в медицинской практике России.