

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра биохимии и фармакологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.5 Фармакогнозия

Направление подготовки/специальность: 33.05.01 - Фармация

Профиль/направленность/специализация:

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Провизор

год набора: 2023

Тамбов, 2024

**Автор программы:**

Кандидат химических наук, доцент Синютина Светлана Евгеньевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 33.05.01 - Фармация (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «27» марта 2018 г. № 219).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биохимии и фармакологии «16» июня 2023 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «22» июня 2023 г. № 4.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалитета.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	25
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	34
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	36
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	36

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий
- фармацевтический
- экспертно-аналитический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 02 Здравоохранение (в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента), 07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере обращения лекарственных средств)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Анализирует качество, эффективность и безопасность лекарственного растительного сырья
		Анализирует качество, эффективность и безопасность лекарственных средств из лекарственного растительного сырья

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		3	4	6	7	8	9	10	
1	Аналитическая химия	+	+						
2	Основы государственной регистрации лекарственных препаратов							+	
3	Практика по контролю качества лекарственных средств						+		
4	Практика по фармакогнозии			+					

5	Проблемы выявления фальсифицированных лекарственных средств			+				
6	Структура и развитие мирового фармацевтического рынка			+				
7	Токсикологическая химия				+	+		
8	Фармацевтическая химия			+	+			

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Фармакогнозия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 33.05.01 - Фармация.

Дисциплина «Фармакогнозия» изучается в 4, 5 семестрах.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 11 з.е.

Очная: 11 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>396</b>
Контактная работа	176
Лекции (Лекции)	72
Лабораторные (Лаб. раб.)	104
Самостоятельная работа (СР)	184
Экзамен	36
Зачет	-

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	СР	
		О	О	О	
4 семестр					

1	Введение в фармакогнозию. Химический состав лекарственных растений. Определение подлинности цельного ЛРС различных морфологических групп. Сырьевая база лекарственных растений. Основы заготовительного процесса. Рациональное использование лекарственного растительного сырья	6	8	22	Опрос; Защита лабораторных работ
2	Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины, полисахариды, жирные масла	6	12	16	Защита лабораторных работ; Решение задач
3	Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды	8	12	16	Защита лабораторных работ; Тестирование
4	Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащее гликозиды (простые фенолы, фенилпропаноиды, сердечные гликозиды, сапонины)	8	12	16	Защита лабораторных работ; Решение задач
5	Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие дубильные вещества, кумарины, хромоны, антрагликозиды	8	12	18	Защита лабораторных работ; Решение задач; Тестирование
5 семестр					

6	Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды	10	12	26	Защита лабораторных работ
7	Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды	16	18	44	Защита лабораторных работ; Решение задач; Тестирование
8	Товароведческий анализ растительного сырья и фасованных лекарственных форм. Стандартизация измельченного лекарственного растительного сырья. Лекарственные сборы	10	18	26	Защита лабораторных работ; Решение задач; Тестирование

### **Тема 1. Введение в фармакогнозию. Химический состав лекарственных растений.**

**Определение подлинности цельного ЛРС различных морфологических групп. Сырьевая база лекарственных растений. Основы заготовительного процесса. Рациональное использование лекарственного растительного сырья (ПК-4)**

#### **Лекция.**

Вводная лекция. Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях (ЛР) официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье (ЛРС), фармакологически активных веществах. Номенклатура ЛР и ЛРС. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Интегральные связи фармакогнозии с базисными и профильными дисциплинами. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора. Основные направления научных исследований, проводимых по изучению лекарственных растений. Основные исторические этапы изучения и использования ЛР в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гиппократ, Гален, Диоскорид и др.) и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Использование ЛР в гомеопатии. Зарождение и развитие фармакогнозии как науки в России. Аптекарский Приказ и его роль в организации культивирования и сбора лекарственных растений. Роль лекарственных растений в современной медицине. Фармацевтические научно-исследовательские учреждения и их роль в изучении отечественной флоры.

Лекция – визуализация. Состояние лекарственной сырьевой базы РФ. Основы заготовительного процесса, этапы заготовки ЛРС (сбор сырья, первичная обработка, сушка, приведение сырья в стандартное состояние, упаковка, маркировка, транспортирование, хранение). Создание отечественной сырьевой базы. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых ЛР. Импорт и экспорт ЛРС. Заготовительные организации и их функции. Рациональное использование природных ресурсов ЛР и их охрана (выявление зарослей, учет запасов, картирование, воспроизводство дикорастущих лекарственных растений и др.).

Химический состав ЛР. Биологически активные вещества (БАВ). Действующие и сопутствующие БАВ. Понятие о балластных веществах в ЛРС. Основные понятия о биологических процессах растительного организма (метаболизм). Первичные и вторичные метаболиты. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды (географический фактор, климатические условия, состав почв и т.д.). Основные понятия о биохимических процессах растительного организма. Биологически активные вещества лекарственных растительных средств. Первичные и вторичные метаболиты. Основные пути биогенеза БАВ ЛР. Система классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.

Лекция – визуализация. Морфологическая группа ЛРС "Листья". Морфологическая группа ЛРС "Цветки". Морфологическая группа ЛРС "Травы". Морфологическая группа ЛРС "Плоды". Морфологические группы ЛРС "Почки", Семена". Морфологическая группа ЛРС "Корни, корневища, луковицы, клубни, клубнелуковицы". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Вопросы рационального использования природных ресурсов лекарственных растений, охраны и воспроизводства запасов дикорастущих лекарственных растений. Мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов лекарственных растений.

### **Лабораторные работы.**

Техника безопасности.

Устный опрос:

1. Фармакогностические методы анализа ЛР.
2. Что понимается под ресурсоведением ЛР?
3. Назовите методы урожайности ЛР?
4. Как проводится оценка запасов ЛРС?
5. Какие особенности необходимо соблюдать при сборе отдельных видов ЛР?
6. Как проводят сбор почек и коры?
7. Как проводится сбор листьев, цветков?
8. Как проводится сбор бутонов, травы?
9. Как проводится сбор плодов?
10. Как проводится сбор корней, корневищ, клубней, луковиц?
11. Назовите правила сбора ядовитого ЛРС?
12. Дать определение сушки ЛРС?
13. Опишите биохимические изменения происходящие в ЛРС при сушке?
14. Как влияют морфологические особенности ЛРС на эффективность сушки?
15. Назовите место для сушки ЛРС?

1 16. Расскажите о режимах сушки для разных морфологических форм ЛРС?

Лабораторная работа 1. «Макро - и микроскопический анализ ЛРС (лекарственного растительного сырья)». Провести макро- и микроскопический анализ морфологической группы ЛРС «Листья». Провести макро- и микроскопический анализ морфологической группы ЛРС «Цветы». Провести макро- и микроскопический анализ морфологической группы ЛРС «Плоды». Опишите ЛРС на основании сравнения с описанием в НД и сформулируйте заключение о его подлинности.

Контрольные вопросы:

1. Как проводится макроскопический анализ листьев?
2. Как проводится микроскопический анализ листьев?
3. Как проводится макроскопический анализ цветков?
4. Как проводится микроскопический анализ цветков?
5. Как проводится макроскопический анализ плодов?
6. Как проводится микроскопический анализ плодов?

**Лабораторное занятие.**



Лабораторная работа 2. «Макро - и микроскопический анализ ЛРС (лекарственного растительного сырья)». Провести макро- и микроскопический анализ морфологической группы ЛРС «Трава». Провести макро- и микроскопический анализ морфологических групп ЛРС "Почки", Семена". Провести макро- и микроскопический анализ морфологической группы ЛРС «Корни, корневища, луковицы, клубни, клубнелуковицы». Опишите ЛРС на основании сравнения с описанием в НД и сформулируйте заключение о его подлинности.

Контрольные вопросы:

1. Как проводится макроскопический анализ почек?
2. Как проводится микроскопический анализ почек?
3. Как проводится макроскопический анализ травы?
4. Как проводится микроскопический анализ травы?
5. Как проводится макроскопический анализ семян?
6. Как проводится микроскопический анализ семян?
7. Как проводится анализ корней, корневищ, клубней?
8. Как проводится анализ корней луковиц?
9. Опишите морфо-анатомический анализ корней, корневищ, клубней, луковиц.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Дать определение фармакогнозии, ее задачи.
2. Перечислить, что относится к лекарственному растительному сырью.
3. Дать определение лекарственного средства.
4. Вещества, входящие в состав лекарственных растений.
5. Продукты переработки растительного сырья.
6. Факторы, определяющие спрос на ЛРС.
7. Лекарственная сырьевая база РФ.
8. Основные направления научных исследований в области изучения лекарственных растений.
9. Методы выявления новых лекарственных растений.
10. Изучение и использование опыта народной медицины.

## **Тема 2. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины, полисахариды, жирные масла (ПК-4)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Углеводы. Основные особенности структуры и классификация углеводов. Биологическая роль в растениях. Крахмал, инулин, камеди и слизи. Гомогликозиды. Лекция – визуализация. Жирные масла. Лекарственные растения и сырье, содержащие жирные масла. Общая характеристика. Источники получения и пути использования в медицине и фармацевтической практике.

Лекция – визуализация. Определение и классификация витаминов. Физические и химические свойства. Лекарственные растения и сырье, содержащие водорастворимые витамины. Лекарственные растения и сырье, содержащие каротиноиды. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины группы К.

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа 3. «Изучение лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды». Научиться определять подлинность лекарственного сырья, содержащего полисахариды; познакомиться с особенностями заготовки, первичной обработки, сушки, хранения, фармакологическим действием и медицинским применением лекарственного растительного сырья.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды алтея, подорожника, ламинарии разрешены к использованию в медицине.

2. Охарактеризуйте состояние сырьевой базы и заготовки сырья алтея, подорожника большого, льна, липы, мать-и мачехи, ламинарии.
3. Охарактеризуйте особенности сушки и хранение сырья алтея, подорожника большого, льна, липы, мать-и мачехи, ламинарии.
4. Назовите возможные примеси к алтею лекарственному, подорожнику большому, мать-и-мачехе.
5. Приведите основные морфологические признаки корней алтея, листьев подорожника большого, семян льна, цветков липы, листьев мать-и-мачехи, слоевищ ламинарии.
6. Приведите основные анатомические признаки семян льна, корней алтея, листьев подорожника большого, листьев мать-и-мачехи
7. Почему слизи из семян льна можно получать как холодным, так и горячим способом, а из корней алтея – только горячим?
8. В чем состоит суть реакции двойного окрашивания корня алтея.
9. Перечислите фармакологическое действие лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды.
10. Назовите препараты на основе полисахаридов, которые обладают отхаркивающим действием.
11. Назовите препараты на основе полисахаридов, которые обладают слабительным действием.
12. Назовите препараты на основе полисахаридов, которые обладают противоязвенным действием.

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 4. «Изучение лекарственных растений, содержащих жирные масла». Овладеть методикой проведения анализа качества жирных масел, на образце жирного масла провести определение его качества, познакомиться с лекарственными растениями и лекарственным растительным сырьем, содержащими жирные масла.

Контрольные вопросы:

1. Дайте Определение понятию жиры, приведите общую формулу и классификацию жиров и жирных масел.
2. Охарактеризуйте химический состав касторового, льняного, персикового масел и укажите их применение.
3. Приведите примеры жиров животного происхождения, которые используются в медицинской практике.

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 5. «Изучение лекарственного растительного сырья, содержащего витамины». Научиться определять подлинность и доброкачественность лекарственного сырья, содержащего витамины; познакомиться с особенностями заготовки, первичной обработки, сушки, хранения, фармакологическим действием и медицинским применением.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «витамины» как группы биологически активных веществ.
2. Расскажите о классификациях витаминов. Приведите химическую классификацию витаминов.
3. Приведите примеры высоковитаминных и низковитаминных видов шиповника. Какие препараты из них готовят?
4. Обоснуйте условия сбора плодов шиповника и их влияние на качество сырья. В чем заключается правила сушки и хранения сырья, содержащего витамин С? От каких БАВ зависят вкус и цвет плодов шиповника?
5. Дайте характеристику внешних признаков цветков ноготков, плодов рябины и облепихи. Чем обусловлена окраска выше перечисленного сырья? Какие еще БАВ присутствуют в этом сырье?
6. Назовите морфологические диагностические признаки листьев крапивы двудомной, травы пастушьей сумки, столбиков с рыльцами кукурузы, коры калины.
7. Перечислите примеси к крапиве двудомной и пастушьей сумке.
8. Назовите анатомические признаки листьев крапивы двудомной, плодов облепихи, листьев пастушьей сумки.
9. Перечислите медицинское применение и препараты, лекарственного растительного сырья, содержащего витамины.

Решите задачи.

1. Для производства витаминного сбора предприятие приобрело рябины обыкновенной плоды. Для подтверждения качества плодов рябины были отобраны пробы и проведен их анализ.

В ходе исследований установлено, что внешние признаки соответствуют стандарту. В сырье были определены: аскорбиновая кислота - 0,2% (норма не менее 0,07%); органические кислоты - 4,5% (норма не менее 2%), влажность - 17% (норма не более 18%); зола общая - 2,5% (норма не более 5%); почерневших и пригоревших плодов 1% (норма 3%); незрелых плодов - не обнаружено (норма не более 2%); веток и других частей растения - 0,3% (норма не более 0,5%), плодов с плодоножками 1,5% (норма не более 3%), минеральной примеси - 0,5% (норма не более 0,2%); органическая примесь не обнаружена.

Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве плодов рябины и возможности их дальнейшего использования в производстве.

- Какой нормативной документацией руководствуются при проведении испытания проб?

Как проводят сушку плодов рябины и определяют ее окончание?

- К какой фармакологической группе относится сырье?

2. Дайте характеристику крахмалу как природному соединению.

- Приведите примеры растений - источников крахмала (латинские названия, сырьевая база).

- Какими методами можно доказать присутствие крахмала в лекарственном растительном сырье?

3. При анализе цельного сырья травы череды установлено содержание полисахаридов 3%, влажность 10%, золы общей 15%, пожелтевших, побуревших и почерневших частей растения 6%, органической примеси 2,8 %, минеральной примеси 1%. Сделайте заключение о доброкачественности сырья.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Дайте определение понятия «полисахариды». Приведите классификацию.

2. Назовите морфолого-анатомические признаки следующих семейств: астровые, подорожниковые, мальвовые, льновые.

3. Дайте определение понятия жира. Приведите общую формулу жира.

4. Классификация жиров и жирных масел.

5. Перечислите растения, являющиеся источниками жирных масел.

6. В каких частях растений накапливаются жирные масла..

7. Перечислите способы получения жиров и жирных масел.

8. Охарактеризуйте кислоты, входящие в состав жиров.

9. Дайте определение понятия «витамины» как группы биологически активных веществ.

10. Перечислите жиро- и водорастворимые витамины.

11. Напишите русские и латинские названия производящих растений и семейств, сырья содержащих витамины.

12. Укажите условия и режимы сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего витамины.

13. Перечислите пути использования сырья, содержащего витамины.

14. Используя учебные пособия, познакомьтесь с внешним видом, местами распространения и обитания, химическим составом, фармакологическим действием лекарственных растений предложенного списка.

15. Заполните таблицы:

Таблица 1

Таблица 1

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Производящее растение. Семейство (латинское и русское название)	Ареал, место обитания (культивирования)	Сроки и особенности заготовки
---	---	---	-------------------------------

Таблица 2

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Химический состав	Фарм. действие и применение	Пути использования сырья. Препараты.
---	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------

### Тема 3. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды (ПК-4)

#### Лекция.

Лекция – визуализация. Эфирно-масличное сырье (терпены, дитерпены, иридоиды) и эфирные масла. Общее понятие. Химический состав и классификация компонентов эфирных масел. Физико-химические свойства компонентов. Локализация и роль эфирных масел в растениях. Методы получения эфирных масел. Анализ эфирно-масличного сырья и эфирных масел. Пути использования эфирных масел и эфирно-масличного сырья в медицине. Эфирно-масличные растения используемые в медицине, их классификация. Особенности химического состава действующих веществ и медицинское применение эфирно-масличного сырья. Обзор лекарственных растений, содержащих эфирные масла (морфология, химический состав, распространение, препараты, применение в медицинской практике). – классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих эфирные масла в медицине.

#### Лабораторные работы.

Лабораторная работа 6. «Изучение лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла». Научиться определять подлинность и доброкачественность лекарственного сырья, содержащего эфирные масла и горечи; познакомиться с особенностями заготовки, первичной обработки, сушки, хранения, фармакологическим действием и медицинским применением.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите классы терпеноидов.
2. Напишите формулу ментола, линалоола, цинеола, пинена, борнеола, камфоры, борнеолизовалерианата.
3. Напишите латинские названия лекарственных растений, семейств, сырья кориандра посевного, Melissa лекарственной, мяты перечной, шалфея лекарственного, видов эвкалипта, валерианы лекарственной, тмина обыкновенного, можжевельника обыкновенного, сосны обыкновенной, лаванды лекарственной, пихты сибирской, ели европейской.
4. Перечислите морфологические признаки лекарственных растений кориандра посевного, мяты перечной, шалфея лекарственного, видов эвкалипта, валерианы лекарственной, тмина обыкновенного, можжевельника обыкновенного, сосны обыкновенной. Как проявляется гетерофилия у эвкалипта.
5. Какие виды рода мята при скрещивании образовали мяту перечную?
6. Укажите морфологические признаки, на основании которых мяту перечную и шалфей лекарственный относят к семейству Lamiaceae.
7. Укажите морфологические признаки, на основании которых кориандр посевной и тмин обыкновенный относят к семейству Apiaceae.
8. Дайте характеристику микроскопическим признакам лекарственного растительного сырья кориандра посевного, Melissa лекарственной, мяты перечной, шалфея лекарственного, видов эвкалипта, валерианы лекарственной.
9. Назовите химический состав ЛРС выше перечисленных растений.

10. Назовите фармакологическое действие и лекарственные препараты ЛРС, содержащего монотерпеноиды.
11. Напишите латинские названия лекарственных растений, семейств, сырья ромашки аптечной, ромашки душистой, девясила высокого, багульника болотного, березы повислой, хмеля обыкновенного, арники горной, имбиря лекарственного, куркумы.
12. Дайте характеристику внешним признакам лекарственного растительного сырья ромашки аптечной, ромашки душистой, девясила высокого, багульника болотного, березы повислой, хмеля обыкновенного.
13. Дайте сравнительную характеристику производящего растения и ЛРС ромашки лекарственной и ромашки душистой.
14. Перечислите возможные примеси к ЛРС ромашки аптечной, девясила высокого.
15. Дайте характеристику микроскопическим признакам лекарственного растительного сырья девясила высокого, имбиря.
16. Какие критерии характеризуют доброкачественность изучаемого ЛРС
17. Укажите сырьевую базу, правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащих терпеноиды.
18. Назовите химический состав ЛРС изучаемых растений.
19. Назовите фармакологическое действие и лекарственные препараты ЛРС, содержащего сесквитерпены соединения в составе эфирного масла.
20. Напишите латинские названия лекарственных растений, семейств, сырья аниса обыкновенного, фенхеля обыкновенного, тимьяна обыкновенного, тимьяна ползучего, душицы обыкновенной, коричника китайского, гвоздичного дерева, ириса, шафрана, тополя черного.
21. Дайте характеристику внешним признакам лекарственного растительного сырья аниса обыкновенного, фенхеля обыкновенного, тимьяна обыкновенного, тимьяна ползучего, душицы обыкновенной.
22. Укажите морфологические признаки, на основании которых анис обыкновенный и фенхель обыкновенный относят к семейству *Apiaceae*.
23. Дайте сравнительную характеристику производящего растения и ЛРС тимьяна обыкновенного и тимьяна ползучего.
24. Дайте характеристику микроскопическим признакам лекарственного растительного сырья аниса обыкновенного, фенхеля обыкновенного, тимьяна ползучего.
25. Назовите фармакологическое действие и лекарственные препараты ЛРС, содержащего ароматические соединения в составе эфирного масла.
26. Напишите латинские названия лекарственных растений, семейств, сырья корневищ аира болотного, травы полыни, травы тысячелистника, корней одуванчика, травы золототысячника, листьев вахты трехлистной.
27. Перечислите морфологические признаки выше перечисленных растений лекарственных растений.
28. Дайте характеристику внешним признакам изученного лекарственного растительного сырья.
29. Укажите микроскопические признаки, на основании которых полынь горькую, тысячелистник обыкновенный относят к семейству *Asteraceae*.
30. Дайте характеристику микроскопическим признакам лекарственного растительного сырья аира болотного, полыни горькой, тысячелистника обыкновенного, одуванчика обыкновенного, вахты трехлистной.
31. Назовите фармакологическое действие и лекарственные препараты ЛРС, содержащего ароматические и чистые горечи.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Дайте определение понятию «эфирные масла». Классификация компонентов, входящих в состав эфирных масел.

2. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств яснотковые, сельдерейные, сосновые, миртовые, валериановые, кипарисовые.
3. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств астровые, коноплевые, имбирные, ирисовые, ароидные.
4. Используя учебные пособия, познакомьтесь с внешним видом, местами распространения и обитания, химическим составом, фармакологическим действием лекарственных растений предложенного списка.
5. Для закрепления знаний составьте таблицы:

Таблица 1

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Производящее растение. Семейство (латинское и русское название)	Ареал, место обитания (культивирования)	Сроки и особенности заготовки
---	---	---	-------------------------------

Таблица 2

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Химический состав	Фарм. действие и применение	Пути использования сырья. Препараты.
---	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------

Решите задачи:

1. На завод для получения эфирного масла поступило сырье - «Эвкалипта прутовидного листа» (цельные). По результатам анализа сырье признано доброкачественным. Необходимо проверить подлинность и содержание действующих веществ.

Для проведения аналитического контроля и заключения о качестве листьев эвкалипта были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что сырье представляет собой смесь цельных и частично измельченных листьев, серповидной формы, кожистых, цельнокрайных, черешковых, серо-зеленого цвета с сильным ароматным запахом и вяжущим вкусом. Микроскопия соответствует стандарту. В сырье было определено: содержание эфирного масла - 1,8%, влажность - 12%, золы общей - 4%, потемневших листьев - 2%, органической примеси - 0,3%, минеральной примеси - 0,4%.

Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве листьев эвкалипта и возможности их дальнейшего использования. Поясните свое решение.

-Дайте краткую ботаническую характеристику видам эвкалипта, применяемым в медицине. Приведите латинские названия листьев эвкалипта, производящего растения и семейства.

-Какой нормативный документ регламентирует качество сырья?

Дайте определение понятию «Листья». Какие другие виды эвкалиптов разрешены к применению в России?

2. При анализе цельного сырья багульника установлено содержание эфирного масла - 0,15%; влаги — 13,2%; золы общей - 3,2%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты - 0,6%; серовато-коричневых стеблей - 25,4 г; органической примеси - 2,3 г. Минеральная примесь не обнаружена. Сделайте заключение о доброкачественности сырья.

Подготовиться к написанию теста/контрольного среза.

#### Тема 4. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащее гликозиды (простые фенолы, фенилпропаноиды, сердечные гликозиды, сапонины) (ПК-4)

##### Лекция.

Лекция – визуализация. Гликозиды. Общая характеристика. Особенности строения и классификации. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего гликозиды. Гликозиды сердечного действия. Общее понятие. Химическая структура и классификация. Физико-химические свойства. Методы анализа сырья, содержащего сердечные гликозиды. Биологическая оценка. Сбор, сушка, хранение и отпуск сырья, содержащего сердечные гликозиды. Краткий обзор растений, содержащих сердечные гликозиды и их медицинское применение.

Сапонины, простые фенольные соединения (фенолы, фенилметаноиды, фенилэтаноиды), фенилпропаноиды: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС. Пути биосинтеза фенольных соединений в растениях Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине.

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа 7. «Лекарственное растительное сырье, содержащее сердечные гликозиды»  
Научиться определять подлинность и доброкачественность лекарственного сырья, содержащего сердечные гликозиды: изучить макродиагностические признаки растительного сырья, описать внешние признаки ЛР, выполнить микроскопический анализ растительного сырья, указать фармакологическое действие и применение. Ознакомиться с особенностями заготовки ЛРС, содержащего сердечные гликозиды, а также изучить особенности использования сырья.

Контрольные вопросы:

1. Русские и латинские названия производящих растений, семейств и лекарственного растительного сырья.
2. Ботаническая характеристика производящих растений.
3. Макро и макродиагностические признаки лекарственного растительного сырья.
4. Химический состав лекарственных растений.
5. Особенности сбора и сушки лекарственных растений, охраняемые мероприятия при заготовке лекарственного растительного сырья.
6. Условия хранения лекарственного растительного сырья.
7. Фармакологическое действие и лекарственные препараты.

### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 8. «Лекарственное растительное сырье, содержащее сапонины». Изучить внешние признаки производящих растений, содержащих сапонины; изучить морфолого-анатомические признаки лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины; изучить химический состав лекарственного растительного сырья; познакомиться с фармакологическим действием и медицинским применением лекарственных растений; научиться определять подлинность предложенного для анализа лекарственного растительного сырья по макро и микроскопическим признакам. Ознакомиться с особенностями заготовки ЛРС, содержащего сапонины, а также изучить особенности использования сырья.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите сырье, содержащее стероидные сапонины. Напишите латинские названия ЛРС, ЛР и семейства.
2. Перечислите сырье, содержащее тритерпеновые сапонины. Напишите латинские названия ЛРС, ЛР и семейства.
3. Назовите основные макроскопические признаки, позволяющие идентифицировать: корни женьшеня, корни солодки, листья ортосифона, корни аралии, семена каштана конского, корневища с корнями диоскореи ниппонской, корневища с корнями заманихи высокой, корневища с корнями синюхи голубой, травы астрагала шерстистоцветкового, травы якорцев стелющихся, травы хвоща полевого.
4. Назовите основные микроскопические признаки корней женьшеня, корней солодки, листьев ортосифона.
5. Назовите места произрастания женьшеня, почечного чая, солодки голой, синюхи голубой, заманихи высокой, аралии маньчжурской, хвоща полевого, астрагала шерстистоцветкового, каштана конского, диоскореи ниппонской, якорцев стелющихся.
6. Перечислите недопустимые примеси к хвощу полному и астрагалу шерстистоцветковому.
7. Охарактеризуйте правила заготовки, сушки и хранения, охраняемые мероприятия при заготовке лекарственного растительного сырья: женьшеня, почечного чая, солодки голой, синюхи голубой, заманихи высокой, аралии маньчжурской, хвоща полевого, астрагала шерстистоцветкового, каштана конского, диоскореи ниппонской, якорцев стелющихся.
8. Охарактеризуйте химический состав лекарственных растений, содержащих сапонины.

9. Назовите фармакологическое действие и лекарственные препараты ЛРС, содержащего сапонины.

### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 9. «Лекарственное растительное сырье, содержащее простые фенолы и лигнаны» Изучить внешние признаки производящих растений, изучить морфолого-анатомические признаки лекарственного растительного сырья, изучить химический состав лекарственного растительного сырья; познакомиться с фармакологическим действием и медицинским применением лекарственных растений; научиться определять подлинность предложенного для анализа лекарственного растительного сырья по макро и микроскопическим признакам, ознакомиться с особенностями заготовки ЛРС, изучить особенности использования сырья.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятиям «фенольные соединения», «лигнаны».
2. На какие группы подразделяются фенольные соединения?
3. Напишите формулы следующих соединений: оксибензол, гидрохинон, арбутин, пирокатехин, резорцин, флороглюцин, салициловая кислота, галловая кислота, тиразол, салидрозид.
4. Охарактеризуйте распространение простых фенолов, лигнанов в растительном мире.
5. Напишите латинские названия сырья, производящих растений, семейств толокнянки обыкновенной, брусники обыкновенной, родиолы розовой, лимонника китайского, элеутерококка колючего, подофилла щитовидного, расторопши пятнистой.
6. Укажите районы произрастания и места обитания выше перечисленных растений.
7. Укажите сырьевую базу, правила заготовки, сушки и хранения ЛРС выше перечисленных растений.
8. Перечислите морфологические признаки листьев толокнянки, листьев брусники, корневищ и корней родиолы, плодов и семян лимонника китайского, корневищ и корней элеутерококка, семян расторопши, корневищ с корнями подофилла.
9. Перечислите фармакологическое действие и медицинское применение лекарственного растительного сырья, содержащего простые фенолы и лигнаны.

Решите задачи:

1. К растениям, фармакологическая активность которых обусловлена веществами - производными простых фенолов, относятся толокнянка и брусника.

-Приведите латинские названия растений, сырья, семейства. Дайте характеристику сырьевой базы.

-Какими реакциями доказывают присутствие производных простых фенолов в сырье?

2. При анализе цельного сырья «травы ландыша» обнаружено: биологическая активность 1 грамма сырья – 110 ЛЕД, влажность 17 %, соцветий 5 %, частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 3 мм – 3 %, пожелтевших и побуревших листьев и цветков 6 %, органической примеси 0,8 %, минеральной примеси 0,25 %. Сделайте заключение о качестве лекарственного сырья.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Напишите латинские названия сырья, растения и семейства предложенных для изучения растений.
2. Укажите места обитания и культивирования предложенных для изучения растений.
3. Укажите правила сбора и сушки сырья. Как может изменяться биологическая активность сердечных гликозидов при сборе, сушке и хранении лекарственного сырья?
4. Перечислите фармакологические свойства, медицинское применение и препараты предложенных для изучения растений.
5. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств аралиевые, бобовые, хвощевые, диоскорейные, синюховые, парнолистниковые.
6. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств вересковые, толстянковые, лимонниковые, астровые, аралиевые, барбарисовые.
7. Используя учебные пособия, перечислите основные морфологические признаки производящих растений.



## 8. Заполните таблицы:

Таблица 1

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Производящее растение. Семейство (латинское и русское название)	Ареал, место обитания (культивирования)	Сроки и особенности заготовки
---	---	---	-------------------------------

Таблица 2

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Химический состав	Фарм. действие и применение	Пути использования сырья. Препараты.
---	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------

### Тема 5. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие дубильные вещества, кумарины, хромоны, антрагликозиды (ПК-4)

#### Лекция.

Лекция – визуализация. Кумарины и хромоны, дубильные вещества, антраценпроизводные, лигнаны, ксантоны: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС. Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине.

#### Лабораторные работы.

Лабораторная работа 10. «Лекарственное растительное сырье, содержащее антраценпроизводные» Изучить внешние признаки производящих растений, изучить морфолого-анатомические признаки лекарственного растительного сырья, изучить химический состав лекарственного растительного сырья; познакомиться с фармакологическим действием и медицинским применением лекарственных растений; научиться определять подлинность предложенного для анализа лекарственного растительного сырья по макро и микроскопическим признакам, ознакомиться с особенностями заготовки ЛРС, изучить особенности использования сырья.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите сырье, содержащее антраценпроизводные. Напишите латинские названия ЛРС, ЛР и семейства.
2. Назовите основные макроскопические признаки, позволяющие идентифицировать: листья сенны, кору крушины, плоды жостера, корень ревеня, корень щавеля конского, листья алое, корневища и корни марены, траву зверобоя.
3. Назовите основные микроскопические признаки коры крушины, листьев сенны, корней марены, листьев зверобоя.
4. Назовите места распространения, обитания и заготовки крушины ольховидной, видов кассии, жостера слабительного, конского щавеля, ревеня, марены красильной, зверобоя продырявленного.
5. Охарактеризуйте правила заготовки, сушки и хранения, охранные мероприятия при заготовке лекарственного растительного сырья выше перечисленных растений.
6. Перечислите недопустимые примеси к крушине ольховидной, жостеру слабительному, зверобое продырявленному.
7. Охарактеризуйте химический состав лекарственных растений, содержащих антраценпроизводные.
8. Расскажите о консервации лекарственного растительного сырья по методу акад. В.П. Филатова.
9. Почему водное извлечение из растительного сырья сенны необходимо профильтровать после полного охлаждения? К чему может привести длительное применение препаратов из сенны.
10. Расскажите об особенностях использования свежесобранного сырья крушины ольховидной. С чем это связано? Напишите схему превращения франгуларозида в сырье.
11. Как отличить кору крушины, снятую с молодых и старых ветвей, по внешним признакам?
12. Какой качественной реакцией можно отличить кору крушины от примесей?
13. Расскажите об особенностях применения лекарственного растительного сырья ревеня и щавеля конского.

14. Назовите фармакологическое действие и лекарственные препараты ЛРС, содержащего антраценпроизводные.

### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 11. «Лекарственное растительное сырье, содержащее дубильные вещества». Изучить внешние признаки производящих растений, изучить морфолого-анатомические признаки лекарственного растительного сырья, изучить химический состав лекарственного растительного сырья; познакомиться с фармакологическим действием и медицинским применением лекарственных растений; научиться определять подлинность предложенного для анализа лекарственного растительного сырья по макро и микроскопическим признакам, ознакомиться с особенностями заготовки ЛРС, изучить особенности использования сырья.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте распространение дубильных веществ в растительном мире, укажите семейства, представители которых богаты танинами.
2. Укажите факторы, влияющие на накопление дубильных веществ в растениях.
3. Напишите латинские названия сырья, производящих растений и семейства дуба обыкновенного, горца змеиного, лапчатки прямостоячей, кровохлебки лекарственной, ольхи серой и клейкой, бадана толстолистного, черники обыкновенной, черемухи обыкновенной, скумпии кожаной, сумаха дубильного, гамамелиса вергинского.
4. Укажите районы произрастания и места обитания выше перечисленных растений.
5. Укажите сырьевую базу, правила заготовки, сушки и хранения ЛРС выше перечисленных растений.
6. Перечислите морфологические признаки коры дуба, корневищ горца змеиного, корневищ лапчатки прямостоячей, соплодий ольхи, корневищ бадана, плодов черники, плодов черемухи, листьев скумпии, листьев сумаха, листьев гамамелиса.
7. Перечислите микродиагностические признаки коры дуба, корневищ горца змеиного.
8. По каким морфолого-анатомическим признакам можно отличить молодую и старую кору дуба?
9. Перечислите признаки, позволяющие отличить плоды черники, черемухи, крушины, смородины черной, бузины черной, жостера слабительного.
10. Перечислите фармакологическое действие и медицинское применение лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества.
11. Как применяется кора дуба? Какое побочное действие может возникнуть при приеме отвара коры дуба внутрь?

### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 12. «Лекарственное растительное сырье, содержащее кумарины и хромоны». Изучить внешние признаки производящих растений, изучить морфолого-анатомические признаки лекарственного растительного сырья, изучить химический состав лекарственного растительного сырья; познакомиться с фармакологическим действием и медицинским применением лекарственных растений; научиться определять подлинность предложенного для анализа лекарственного растительного сырья по макро и микроскопическим признакам, ознакомиться с особенностями заготовки ЛРС, изучить особенности использования сырья.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определения понятиям «кумарины» и «хромоны».
2. Идентифицируйте по гербарному образцу лекарственные растения, содержащие кумарины и хромоны. Назовите латинские названия лекарственного сырья, производящего растения и его семейства.
3. Идентифицируйте по внешнему виду образцы лекарственного растительного сырья: трава донника лекарственного, корневища и корни вздутоплодника сибирского, плоды амми большой, плоды псоралеи костянковой, плоды пастернака посевного, листья инжира, плоды амми зубной, плоды укропа огородного.
4. Укажите сроки заготовки, меры предосторожности при сборе ЛРС, содержащего кумарины и хромоны.
5. Укажите особенности сушки и хранения ЛРС, содержащего кумарины и хромоны.

6. На основании каких морфологических признаков амми большую, амми зубную, укроп огородный, пастернак посевной, вздутоплодник сибирский можно отнести к семейству Ариáceae?

7. Расскажите о путях использования ЛРС, содержащего кумарины и хромоны.

Решите задачи:

1. При анализе цельного сырья коры калины установлено содержание дубильных веществ 5,6 %, экстрактивных веществ, извлекаемых 50% этиловым спиртом, 19%; влажность 10,3%, золы общей 8,6%; кусков коры, потемневшей с внутренней стороны, 2,9%, кусков коры с остатками древесины и веточек 1,4%; органической примеси 0,9%, минеральной примеси 0,2%. Сделайте заключение о доброкачественности сырья.

2. Посетитель обратился в аптеку за сырьем толокнянки. Ввиду отсутствия сырья, фармацевт заменил сырьем брусники. Имеет ли право фармацевт делать эту замену?

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств бобовые, крушиновые, лилейные, гречишные мареновые, зверобойные.
2. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств буковые, гречишные, розоцветные, березовые, брусничные, сумаховые.
3. Какие соединения называются кумаринами?
4. Расскажите о строении и классификации кумаринов.
5. Какие соединения называются хромонами?
6. Расскажите о строении и классификации хромонов.
7. Латинские названия производящих растений и семейств, сырья содержащего кумарины и хромоны.
8. Используя учебные пособия, познакомьтесь с внешним видом, местами распространения и обитания, химическим составом, фармакологическим действием лекарственных растений предложенного списка.
9. Перечислите правила сушки и хранения лекарственного растительного сырья разных групп.
10. Заполните таблицы:

Таблица 1

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Производящее растение. Семейство (латинское и русское название)	Ареал, место обитания (культивирования)	Сроки и особенности заготовки
---	---	---	-------------------------------

Таблица 2

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Химический состав	Фарм. действие и применение	Пути использования сырья. Препараты.
---	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------

Подготовиться к написанию теста/контрольного среза.

## **Тема 6. Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды (ПК-4)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Флавоноиды - классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих флавоноиды в медицине. Работы по изучению флавоноидов.

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа 1. «Лекарственное растительное сырье, содержащее флавоноиды». Научиться определять подлинность и доброкачественность лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды; познакомиться с особенностями заготовки, первичной обработки, сушки, хранения, фармакологическим действием и медицинским применением лекарственного растительного сырья.

Контрольные вопросы:

1. Определите растения, содержащие флавоноиды по гербарным образцам. Напишите латинские названия сырья, производящих растений, их семейств.
2. Укажите места произрастания, условия сбора, сушки, хранения сырья, содержащего флавоноиды.
3. Перечислите макроскопические признаки характеризующие следующие виды лекарственного сырья: трава пустырника, трава горца перечного, трава горца почечуйного, трава горца птичьего, плоды боярышника, цветки боярышника, цветки бессмертника, цветки василька, цветки пижмы, плоды рябины черноплодной, плоды софоры японской, бутоны софоры японской, трава сушеницы, трава череды, корни стальника, трава фиалки, корни шлемника байкальского, цветки бузины черной, листья гинкго.
4. Назовите недопустимые признаки к траве горца перечного и почечуйного, траве сушеницы топяной, траве череды трехраздельной.
5. Какие виды боярышника разрешены к использованию в медицине.
6. Перечислите анатомические диагностические признаки пустырника, горца перечного, горца птичьего, череды трехраздельной
7. Перечислите латинские названия ЛР и ЛРС, которые применяются как Р-витаминные, гипотензивные, желчегонные, диуретические, слабительные, противоязвенные, противоаллергические, седативные.
8. Перечислите латинские названия ЛР и ЛРС, которые применяются для улучшения мозгового кровообращения, для лечения болезней почек и мочевого пузыря, болезней пищеварительной системы, болезней сердечно-сосудистой системы.
9. Напишите латинские названия ЛР и ЛРС содержащих: флавоны, флавонолы, халконы, ауруны, изофлавоны, антоцианидины.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Назовите морфолого-анатомические признаки семейств яснотковые гречишные, розоцветные, астровые, бобовые, жимолостные, фиалковые.
2. Используя учебные пособия, познакомьтесь с внешним видом, местами распространения и обитания, химическим составом, фармакологическим действием лекарственных растений предложенного списка.
3. Для закрепления знаний составьте таблицы.

Таблица 1

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Производящее растение. Семейство (латинское и русское название)	Ареал, место обитания (культивирования)	Сроки и особенности заготовки
---	---	---	-------------------------------

Таблица 2

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Химический состав	Фарм. действие и применение	Пути использования сырья. Препараты.
---	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------

## **Тема 7. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды (ПК-4)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Алкалоиды. Общее понятие. История изучения алкалоидов. Особенности химического строения алкалоидов и их классификация. Распространение алкалоидов в растительном мире и локализация их в растениях. Пути использования алкалоидоносного сырья в медицине и медицинской промышленности. Физико - химические свойства алкалоидов. Методы анализа сырья, содержащего алкалоиды и состава суммы алкалоидов. Пути изучения биосинтеза алкалоидов в растениях. Биосинтез тропановых алкалоидов. Биологическая роль алкалоидов в растениях. Обзор растений, содержащих алкалоиды (морфология, химический состав, препараты, применение в медицинской практике).

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа 2. «Изучение лекарственных растений и лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды». Научиться определять подлинность и доброкачественность лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды; познакомиться с особенностями заготовки, первичной обработки, сушки, хранения, фармакологическим действием и медицинским применением лекарственного растительного сырья.

Контрольные вопросы:

1. Напишите русские и латинские названия сырья, растений и семейств.
2. Охарактеризуйте состояние сырьевой базы данных ЛР.
3. Укажите правила сбора и сушки сырья.
4. Укажите макроскопические диагностические признаки ЛРС: побегов эфедры, клубнелуковиц безвременника, плодов перца стручкового, травы крестовника плосколистного, листьев красавки, листьев белены, листьев дурмана обыкновенного, плодов и семян дурмана индийского.
5. Укажите микродиагностические признаки ЛРС: листьев красавки, листьев белены, листьев дурмана.
4. Укажите макроскопические и микродиагностические признаки ЛРС: листьев термопсиса ланцетного, корневищ кубышки, листьев чистотела большого, порошка коры хинного дерева, листьев маклеи сердцевидной.
6. Укажите химический состав изучаемых растений, перечислите основные алкалоиды. К какой группе алкалоидов по классификации А.П. Орехова они относятся?
7. Перечислите пути использования ЛРС изучаемых растений.

Решите задачи:

1. Посетитель обратился в аптеку, чтобы приобрести кору крушины, траву пустырника, траву чистотела без рецепта. Какое сырье фармацевт может отпустить, в каком обоснованно отказать?
2. Для проведения аналитического контроля и заключения о качестве растительного сырья: Приведите русские и латинские названия лекарственного растительного сырья, содержащего данное соединение (атропин), производящего растения и семейства. Назовите пути использования сырья, препараты и условия хранения. Укажите анатомо – диагностические признаки, подтверждающие подлинность сырья.

Составьте схему методики количественного определения действующих веществ в сырье с теоретическим обоснованием этапов анализа.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Напишите латинские название сырья, растения и семейства предложенных для изучения растений.
2. Укажите места распространения и обитания
3. Укажите возможные районы заготовок и культивирования предложенных для изучения растений.
4. Перечислите фармакологические свойства, медицинское применение и препараты предложенных для изучения растений.
5. Перечислите основные алкалоиды и другие классы БАВ предложенных для изучения растений.
4. Используя учебные пособия, перечислите основные морфологические признаки производящих растений.

6. Для закрепления знаний заполните таблицы:

Таблица 1

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Производящее растение. Семейство (латинское и русское название)	Ареал, место обитания (культивирования)	Сроки и особенности заготовки
---	---	---	-------------------------------

Таблица 2

Лекарственное растительное сырье (латинское и русское название)	Химический состав	Фарм. действие и применение	Пути использования сырья. Препараты.
---	-------------------	-----------------------------	--------------------------------------

Подготовиться к написанию теста/контрольного среза.

### **Тема 8. Товароведческий анализ растительного сырья и фасованных лекарственных форм. Стандартизация измельченного лекарственного растительного сырья. Лекарственные сборы (ПК-4)**

#### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Стандартизация ЛРС. Показатели качества и методы испытаний ЛРС. Нормативная документация (НД): Государственная Фармакопея, фармакопейные статьи (ОФС, ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП), временные фармакопейные статьи (ВФС), отраслевые стандарты (ОСТ), государственные отраслевые стандарты (ГОСТ), структура НД. Порядок разработки, согласования и утверждения НД на ЛРС.

Лекция – визуализация. Приемка ЛРС, методы отбора проб ЛРС и ЛРП для анализа. Определение измельченности, содержания примесей в соответствии с действующей НД. Определение доброкачественности сырья по показателям "влажность", "зола (общая и нерастворимая в 10% хлористоводородной кислоте)", "экстрактивные вещества".

#### **Лабораторные работы.**

Устный опрос:

1. Что понимается под стандартизацией ЛРС?
2. Какие категории нормативных документов необходимо применять при приведении ЛРС в стандартное состояние?
3. Назовите вид потребительской тары для лекарственных форм?
4. Перечислите методы укупоривания лекарственных форм?
5. Назовите вид потребительской тары для лекарственного растительного сырья?
6. Назовите средства или методы укупоривания лекарственного растительного сырья?
7. Требования нормативно-технической документации к таре и упаковке ЛРС?
8. Опишите как проводится маркировка и оформление надписей потребительской и групповой тары?
9. Как проводят транспортирование лекарственных растительных средств?
10. Назовите правила хранения ЛРС?
11. Перечислите факторы влияющие на хранение ЛРС?
12. Общие требования к помещению для хранения ЛРС?
13. Назовите сроки годности для лекарственного сырья?
14. Назовите правила хранения ядовитого сильнодействующего и эфирно-масличного сырья?

#### **Лабораторные занятия.**

Лабораторная работа 3. «Товароведческий анализ ЛРС». Определение измельченности и содержания примесей. Определение влажности и потери в массе при высушивании. Определение золы. Определение степени зараженности ЛРС амбарными вредителями.

Задание 1. Ознакомьтесь с правилами приемки лекарственного растительного сырья и методами отбора проб для анализа. Проверьте правильность заполнения этикетки. Проведите товароведческий анализ сырья в сравнении с требованиями НД.

товароведческий анализ сырья в сравнении с требованиями НД.

Задание 2. Проведите внешний осмотр образца сырья, определите однородность сырья по способу подготовки (цельное, измельченное и т. д.), цвету, запаху, засоренности, проверьте наличие плесени, гнили, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании, а также засоренность ядовитыми растениями и посторонними примесями (камни, стекло, помет грызунов и птиц и т. д.). Обратите внимание на наличие живых и мертвых вредителей сырья путем осмотра невооруженным глазом и с помощью лупы ( $\times 5-10$ ). Выделите из полученной средней пробы методом квартования три аналитические пробы.

Задание 3. Определите подлинность анализируемого сырья по внешним признакам в аналитической пробе № 1. Запишите латинское и русское названия ЛРС, полученного для товароведческого анализа. Опишите внешние признаки ЛРС по схеме. Сделайте отметку о соответствии (не соответствии) требованиям НД.

Задание 4. Определите влажность в аналитической пробе № 2. Обратите внимание, что следует взять две навески измельченного сырья. Рассчитайте влажность сырья в процентах, сделайте заключение о соответствии требованиям НД.

Задание 5. Продолжите анализ аналитической пробы № 1. Определите измельченность и содержание примесей в образце, полученном для анализа. Проведите расчеты, запишите в аналитический листок результаты и вывод о соответствии требованиям НД.

Задание 6. Определите содержание золы в исследуемом образце ЛРС, используя аналитическую пробу № 3. Обратите внимание на необходимость проведения двух параллельных определений.

Задание 7. Определите содержание экстрактивных веществ в образце ЛРС, полученном для товароведческого анализа.

Контрольные вопросы:

1. Из каких операций состоит приемка сырья?
2. Что называется партией лекарственного сырья?
3. Что называется единицей продукции?
4. Как проводят выборку единиц продукции?
5. От чего зависит объем выборки? Как он рассчитывается?
6. Как поступают с поврежденными единицами продукции в процессе приемки ЛРС?
7. Как следует поступить, если в партии окажется неоднородное сырье?
8. При каких условиях сырье бракуется без анализа?
9. Что такое точечная проба? Как производится отбор точечных проб?
10. Что такое объединенная проба?
11. Что такое средняя проба?
12. Расскажите о технике выделения средней пробы (метод квартования).
13. Как поступают со средней пробой?
14. Что такое аналитические пробы? Сколько выделяют таких проб?
15. Как установить массу средней и аналитических проб?
16. Для чего предназначена аналитическая проба № 1?
17. Как проводится анализ зараженности сырья амбарными вредителями?
18. Как проводится определение измельченности сырья?
19. Что называется влажностью? Каким методом определяют влажность ЛРС?
20. Что называется золой? Какие вещества входят в состав общей золы и золы, нерастворимой в кислоте хлористоводородной?
21. Что называется примесями? Какие бывают примеси?
22. В каких случаях ЛРС бракуется без анализа?
23. Для чего предназначена аналитическая проба № 2?
24. Для чего предназначена аналитическая проба № 3?
25. Всегда ли собранное сырье соответствует требованиям НД?
26. Назовите причины, по которым лекарственное сырье может не соответствовать требованиям НД?



27. Как поступают, если образец сырья не соответствует описанию в НД?
28. Как надо поступить с партией корней алтея, если в процессе внешнего осмотра установлена неоднородность сырья, наличие плесени и гнили?
29. Как надо поступить с партией травы череды, если в процессе внешнего осмотра установлена засоренность посторонними растениями в количествах, явно превышающих допустимые пределы примеси, и т. д.?
30. Как надо поступить с партией плодов малины при обнаружении в сырье затхлого, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании?
31. Как надо поступить с партией травы пустырника, в которой при внешнем осмотре обнаружены ядовитые растения?
32. Как надо поступить с партией плодов черной смородины, если в ходе товароведческого анализа установлена I степень зараженности сырья амбарными вредителями?
33. Как надо поступить с партией плодов софоры японской, если в ходе товароведческого анализа установлена II степень зараженности сырья амбарными вредителями?
34. Как надо поступить с партией плодов расторопши, если в ходе товароведческого анализа установлена III степень зараженности сырья амбарными вредителями?
35. На каком этапе товароведческого анализа проводят радиационный контроль ЛРС? Что называют экстрактивными веществами? Как устанавливают вид экстрагента для извлечения экстрактивных веществ?

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 4. «Анализ резаного и порошкового лекарственного сырья разных морфологических групп».

Задание 1. Определите 1-2 вида неизвестного измельченного ЛРС разных морфологических групп по указанию преподавателя. Запишите в лабораторный журнал ход идентификации исследуемого образца и латинское название ЛРС, ЛР и семейства. Приготовьте микропрепарат, изучите его при м/у и б/у, зарисуйте основные анатомические диагностические признаки.

Задание 2. Определите подлинность порошка неизвестного ЛРС по указанию преподавателя. На основании органолептического анализа сделайте предварительное заключение о принадлежности сырья к определенной морфологической группе. Проведите качественные и гистохимические реакции; сделайте заключение о наличии определенных классов БАВ.

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа 5. «Анализ сборов».

Проведите анализ сбора ЛРС в соответствии с НД. Идентифицируйте компоненты, входящие в состав сбора. Запишите состав сбора и фармакологическую активность его компонентов. Укажите применение сбора.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте правила подготовки образца резаного ЛРС (листа, коры, корня, корневища, цветка, плода, семени) к макроскопическому анализу.
2. Охарактеризуйте правила подготовки образца резаного ЛРС (листа, коры, корня, корневища) к микроскопическому анализу.
3. Охарактеризуйте правила подготовки образца порошкового ЛРС к микроскопическому анализу.
4. Назовите качественные реакции на: крахмал, слизь, инулин, эфирное и жирное масло; сапонины, арбутин, антрагликозиды, дубильные вещества, алкалоиды.
5. Приведите структуру и правила работы с ключами-определителями лекарственного растительного сырья.
6. Перечислите анатомические признаки, имеющие значение при диагностике: листьев, корней, плодов и семян, коры, корневищ.

#### **Лабораторное занятие.**

Решить задачи.

Задача №1

Аптека получила сырье в коробках и брикетах следующих лекарственных растений:



- трава душицы
- лист мать-и-мачехи
- лист шалфея
- лист подорожника
- плоды шиповника
- лист брусники
- плоды боярышника

Фармацевт поместил сырье в один шкаф. Была ли допущена фармацевтом ошибка?

#### Задача №2

Посетитель обратился в аптеку с вопросом о возврате сырья боярышника, так как при вскрытии упаковки плоды имели белый налет, запах отсутствовал. Как должен поступить фармацевт?

#### Задача №3

В помещении склада, где хранилось сырье боярышника, льна, шиповника, появилась моль. При проверке коробок оказалось, что были нарушены требования приказа МЗ РФ. Какие требования и какого приказа нарушены? Как должен поступить в данной ситуации фармацевт?

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить материалы лекций.

Работать с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу.

Уметь отвечать на вопросы:

1. Стандартизация ЛРС.
2. Показатели качества ЛРС.
3. Методы испытаний ЛРС.
4. Нормативная документация (НД):
5. Государственная Фармакопея, фармакопейные статьи (ОФС, ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП), временные фармакопейные статьи (ВФС).
6. Отраслевые стандарты (ОСТ), государственные отраслевые стандарты (ГОСТ).
7. Структура НД.
8. Порядок разработки, согласования и утверждения НД на ЛРС.
9. Приемка ЛРС, методы отбора проб ЛРС и ЛРП для анализа.
10. Определение измельченности, содержания примесей в соответствии с действующей НД.
11. Определение доброкачественности сырья по показателям "влажность", "зола (общая и нерастворимая в 10% хлористоводородной кислоте)", "экстрактивные вещества".

Подготовиться к написанию теста/контрольного среза.

#### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

##### 4.1. Распределение баллов:

##### 4 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 баллов

##### Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
---------	------------------------------------	---------------------------------	--------------------	--------------------------------------

1.	Введение в фармакогнозию . Химический состав лекарственных растений. Определение подлинности цельного ЛРС различных морфологических групп. Сырьевая база лекарственных растений. Основы заготовительного процесса. Рациональное использование лекарственного растительного сырья	Опрос	2	<p>На занятии проводится комбинированный опрос. При опросе учитываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>2 балла студент получает при полном корректном ответе на вопросы по теме;</p> <p>1 балл студент получает при корректном ответе на вопросы по теме, но допускает погрешность или небольшую ошибку;</p> <p>0 баллов – студент не ответил на вопрос, ответил неправильно или отказался от ответа.</p>
		Защита лабораторных работ	8	<p>Выполняется 2 лабораторные работы, на защиту каждой отводится 4 балла.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>1 балл – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>
2.	Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины, полисахариды, жирные масла	Защита лабораторных работ	12	<p>Выполняется 3 лабораторные работы, на защиту каждой отводится 4 балла.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>1 балл – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>
		Решение задач	8	<p>Выдается 2 задачи. За решение одной задачи начисляется 4 балла.</p> <p>На решение одной задачи отводится 15 минут.</p> <p>4 балла – задача решена правильно;</p> <p>3 балла – задача решена с недочетом;</p> <p>2 балла – задача решена с ошибкой или выполнена не до конца;</p> <p>1 балл – при решении задачи допущено несколько ошибок;</p> <p>0 баллов – студент неправильно решил задачу / отказ от решения задачи</p>

3.	Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды	Защита лабораторных работ	10	<p>Выполняется 1 лабораторная работа, рассчитанная на несколько занятий. За ее защиту можно получить 10 баллов.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>3 балла – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>3 балла – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>3 балла – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает три контрольных вопроса из перечня вопросов к лабораторной работе; за каждый полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	В тесте 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл
4.	Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащее гликозиды (простые фенолы, фенилпропаноиды, сердечные гликозиды, сапонины)	Защита лабораторных работ	12	<p>Выполняется 3 лабораторные работы, на защиту каждой отводится 4 балла.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>1 балл – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>
		Решение задач	8	<p>Выдается 2 задачи. За решение одной задачи начисляется 4 балла.</p> <p>На решение одной задачи отводится 15 минут.</p> <p>4 балла – задача решена правильно;</p> <p>3 балла – задача решена с недочетом;</p> <p>2 балла – задача решена с ошибкой или выполнена не до конца;</p> <p>1 балл – при решении задачи допущено несколько ошибок;</p> <p>0 баллов – студент неправильно решил задачу / отказ от решения задачи</p>
5.	Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие дубильные вещества, кумарины, хромоны, антрагликозиды	Защита лабораторных работ	12	<p>Выполняется 3 лабораторные работы, на защиту каждой отводится 4 балла.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>1 балл – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>

		Решение задач	8	Выдается 2 задачи. За решение одной задачи начисляется 4 балла. На решение одной задачи отводится 15 минут. 4 балла – задача решена правильно; 3 балла – задача решена с недочетом; 2 балла – задача решена с ошибкой или выполнена не до конца; 1 балл – при решении задачи допущено несколько ошибок; 0 баллов – студент неправильно решил задачу / отказ от решения задачи
		Тестирование(контрольный срез)	10	В тесте 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл
6.	Премияльные баллы		10	Дополнительные премиальные баллы начисляются: за подготовку к докладу и его представление на студенческой научной конференции «Державинские чтения» в профильной для дисциплины «Фармакогнозия» секции
7.	Итого за семестр		100	

#### 5 семестр

- текущий контроль – 52 балла
- контрольные срезы – 2 среза по 9 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

#### Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды	Защита лабораторных работ	4	Выполняется 1 лабораторная работа, на защиту отводится 4 балла. Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности. Баллы за защиту суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности, 1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради 1 балл – за правильное написание выводов 1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)

2.	Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды	Защита лабораторных работ	4	<p>Выполняется 1 лабораторная работа, на защиту отводится 4 балла.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>1 балл – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>
		Решение задач	16	<p>Предлагается решить на занятиях 4 задачи. За решение одной задачи начисляется 4 балла.</p> <p>На решение одной задачи отводится 15 минут.</p> <p>4 балла – задача решена правильно;</p> <p>3 балла – задача решена с недочетом;</p> <p>2 балла – задача решена с ошибкой или выполнена не до конца;</p> <p>1 балл – при решении задачи допущено несколько ошибок;</p> <p>0 баллов – студент неправильно решил задачу / отказ от решения задачи</p>
		Тестирование(контрольный срез)	9	В тесте 9 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл
3.	Товароведческий анализ растительного сырья и фасованных лекарственных форм. Стандартизация измельченного лекарственного растительного сырья. Лекарственные сборы	Защита лабораторных работ	12	<p>Выполняется 3 лабораторные работы, на защиту каждой отводится 4 балла.</p> <p>Защите лабораторной работы предшествует ее выполнение с обязательным соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Баллы за защиту суммируются следующим образом:</p> <p>1 балл – за выполнение лабораторной работы с соблюдением правил техники безопасности,</p> <p>1 балл – за правильное оформление лабораторной работы в рабочей тетради</p> <p>1 балл – за правильное написание выводов</p> <p>1 балл - за ответ на контрольный вопрос к лабораторной работе (преподаватель задает один контрольный вопрос из перечня вопросов к лабораторной работе; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 1 балл; если ответ неправильный или отсутствует – 0 баллов)</p>
		Решение задач	16	<p>Предлагается решить на занятиях 4 задачи. За решение одной задачи начисляется 4 балла.</p> <p>На решение одной задачи отводится 15 минут.</p> <p>4 балла – задача решена правильно;</p> <p>3 балла – задача решена с недочетом;</p> <p>2 балла – задача решена с ошибкой или выполнена не до конца;</p> <p>1 балл – при решении задачи допущено несколько ошибок;</p> <p>0 баллов – студент неправильно решил задачу / отказ от решения задачи</p>
		Тестирование(контрольный срез)	9	В тесте 9 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл

4.	Премияльные баллы	10	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены за активную работу на занятиях (5 баллов); 5 баллов начисляются за все вовремя выполненные и защищенные на максимальный балл лабораторные работы, запланированные на семестр
5.	Ответ на экзамене	30	15-20 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 21-26 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 27-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
6.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	35	Ответ на вопросы дополнительного экзаменационного билета без подготовки
7.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Защита лабораторных работ

Тема 8. Товароведческий анализ растительного сырья и фасованных лекарственных форм.

Стандартизация измельченного лекарственного растительного сырья. Лекарственные сборы

Вопросы для защиты лабораторных работ:

1. Как надо поступить с партией травы череды, если в процессе внешнего осмотра установлена засоренность посторонними растениями в количествах, явно превышающих допустимые пределы примеси, и т. д.?
2. Как надо поступить с партией плодов малины при обнаружении в сырье затхлого, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании?
3. Как надо поступить с партией травы пустырника, в которой при внешнем осмотре обнаружены ядовитые растения?
4. Как надо поступить с партией плодов черной смородины, если в ходе товароведческого анализа установлена I степень зараженности сырья амбарными вредителями?
5. Как надо поступить с партией плодов софоры японской, если в ходе товароведческого анализа установлена II степень зараженности сырья амбарными вредителями?
6. Как надо поступить с партией плодов расторопши, если в ходе товароведческого анализа установлена III степень зараженности сырья амбарными вредителями?
7. На каком этапе товароведческого анализа проводят радиационный контроль ЛРС? Что называют экстрактивными веществами? Как устанавливают вид экстрагента для извлечения экстрактивных веществ?

### Опрос

Тема 1. Введение в фармакогнозию. Химический состав лекарственных растений. Определение подлинности цельного ЛРС различных морфологических групп. Сырьевая база лекарственных растений. Основы заготовительного процесса. Рациональное использование лекарственного растительного сырья

1. Какие виды алтея, подорожника, ламинарии разрешены к использованию в медицине?
2. Перечислите сырье, содержащее тритерпеновые сапонины. Напишите латинские названия ЛРС, ЛР и семейства.
3. Какие соединения называются кумаринами?
4. Перечислите методы укупоривания лекарственных форм?
5. Назовите вид потребительской тары для лекарственного растительного сырья?

### Решение задач

Тема 8. Товароведческий анализ растительного сырья и фасованных лекарственных форм. Стандартизация измельченного лекарственного растительного сырья. Лекарственные сборы

#### Задача №1

С наступлением лета учащаются случаи желудочных заболеваний. Подберите ассортимент сырья и лекарственных средств, которые будут пользоваться повышенным спросом и за счет каких биологически активных веществ?

#### Задача №2

Посетитель обратился в аптеку за сырьем толокнянки. Ввиду отсутствия сырья, фармацевт заменил сырьем брусники. Имеет ли право фармацевт делать эту замену?

#### Задача №3

В аптеку поступило лекарственное сырье. Фармацевт разложил его на витрину без рецептурного отдела по следующим фармакологическим группам:

Кровоостанавливающие	Желчегонные	Желудочные
- цветы ноготков - лист крапивы - трава водяного перца	- цветы бессмертника - трава чистотела - цветы пижмы	- корни аира - трава тысячелетника - трава полыни горький

Была ли допущена фармацевтическая ошибка?

### Тестирование

Тема 5. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие дубильные вещества, кумарины, хромоны, антрагликозиды

1. Под подлинностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья:
  1. числовым показателям
  2. срокам годности
  3. срокам заготовки
  4. основному действию
  5. своему наименованию
2. Травами в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой:
  1. цветущие верхушки растений длиной 15 см
  2. высушенные надземные части травянистых растений
  3. всю надземную часть травянистого растения
  4. высушенные, реже свежие надземные части травянистых растений, представленные листовыми и цветоносными побегами
  5. высушенные, или свежие надземные части травянистых растений, реже все растение целиком, состоящее из листовых и цветоносных побегов

3. Под доброкачественностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья срокам годности:

1. содержанию действующих веществ
2. своему наименованию
3. содержанию примесей

**4. всем требованиям НД**

4. Влажностью лекарственного растительного сырья называют потерю в массе:

1. при высушивании свежезаготовленного сырья
2. сырья, за счет связанной воды, которую обнаруживают при высушивании до постоянной массы при 200°C

**3. сырья, за счет гигроскопической влаги и летучих веществ, которую обнаруживают при высушивании до постоянной массы при 100 – 105°C**

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

5. сырья, за счет влаги, которую обнаруживают при высушивании

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

1. смачивают в тигле концентрированной серной кислотой, нагревают, а затем прокаливают при 500°C до постоянной массы:

**2. осторожно обугливают в тигле, затем прокаливают при 500°C до постоянной массы**

3. тщательно обугливают в тигле до постоянной массы

4. сжигают, прокаливают, обрабатывают 10 % HCl, полученный осадок высушивают до постоянной массы

5. разбирают, тщательно отбирают минеральные примеси и прокаливают при 500°C до постоянной массы

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

**Типовые вопросы зачета (ПК-4)**

1. Макро и микродиагностические признаки лекарственного растительного сырья.
2. Химический состав лекарственных растений.
3. Особенности сбора и сушки лекарственных растений, охранные мероприятия при заготовке лекарственного растительного сырья.
4. Условия хранения лекарственного растительного сырья.
5. Фармакологическое действие и лекарственные препараты.

**Типовые задания для зачета (ПК-4)**

Не предусмотрены.

**Типовые вопросы экзамена (ПК-4)**

1. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье (понятие). Пути использования сырья (как лекарственное средство, как лекарственное сырье).
2. Химический состав лекарственных растений. Фармацевтическое понятие о действующих, сопутствующих и балластных веществах.
3. Назовите лекарственные растения, используемые для получения резерпина, раунатина, винкапана (винкатона). Дайте латинские названия сырья, производящих растений, семейства. Укажите сырьевую базу, формулы основного БАВ, фармакологическое действие препаратов.
4. Физические и химические методы анализа биологически активных веществ лекарственного растительного сырья.



5. «Корни», «Корневища»: общие приемы и методы макроскопического и микроскопического анализа лекарственного растительного сырья.

### Типовые задания для экзамена (ПК-4)

#### Ситуационная задача № 1

К фармацевту аптеки обратилась женщина, врач назначил ей рыльца и столбики кукурузы в качестве желчегонного средства. Она хотела бы более подробно проконсультироваться по поводу применения данного вида сырья. Проконсультируйте клиента, дайте ответ на следующие вопросы:

- А) Русское и латинское название растения;
- Б) Русское и латинское название семейства растения;
- В) Второе распространенное название лекарственного растения;
- Г) Определите лекарственное растение по гербарному образцу или сырью;
- Д) Ботаническое описание растения;
- Е) Сырье;
- Ж) Сбор и заготовка сырья;
- З) Распространение;
- И) Химический состав, основные компоненты;
- К) Фармакологическое действие;
- Л) Применение в медицине, какие лекарственные формы на основе данного растения можно приготовить в домашних условиях? Какие еще препараты данного растения Вам известны? Показания, противопоказания;
- М) Аналоги. Чем можно заменить?

#### Ситуационная задача № 2

К работнику аптеки обратилась пожилая женщина: при метеоризме она применяет настой плодов кориандра.

Правильно ли она поступает? Проконсультируйте клиента, дайте ответ на следующие вопросы:

- А) Русское и латинское название растения;
- Б) Русское и латинское название семейства растения;
- В) Второе распространенное название лекарственного растения;
- Г) Определите лекарственное растение по гербарному образцу или сырью;
- Д) Ботаническое описание растения;
- Е) Сырье;
- Ж) Сбор и заготовка сырья;
- З) Распространение;
- И) Химический состав, основные компоненты;
- К) Фармакологическое действие;
- Л) Применение в медицине, какие еще препараты данного растения Вам известны? Показания, противопоказания;
- М) Аналоги. Чем можно заменить?

#### Ситуационная задача № 3

Дайте определение понятию «эфирные масла»:

1. Приведите русские и латинские название сырья, производящих растений и семейства – источников входящих в лекарственное средство эфирных масел. Охарактеризуйте сырьевую базу растений, сбор, сушку и условия хранения сырья. Укажите анатомо–диагностические признаки листа мяты.
2. Напишите химические формулы основных компонентов эфирных масел мяты и эвкалипта. Приведите метод получения эфирного масла из растительного сырья.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

## Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-4	Аргументированно анализирует качество, эффективность и безопасность лекарственного растительного сырья
		По данному индикатору зачет не предусмотрен.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-4	Не может проанализировать качество, эффективность и безопасность лекарственного растительного сырья
		По данному индикатору зачет не предусмотрен.

## Экзамен

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-4	По данному индикатору экзамен не предусмотрен.
		Отлично анализирует качество, эффективность и безопасность лекарственных средств из лекарственного растительного сырья
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-4	По данному индикатору экзамен не предусмотрен.
		Хорошо анализирует качество, эффективность и безопасность лекарственных средств из лекарственного растительного сырья
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-4	По данному индикатору экзамен не предусмотрен.
		Проводит неполный анализ качества, эффективности и безопасности лекарственных средств из лекарственного растительного сырья
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-4	По данному индикатору экзамен не предусмотрен.
		Не анализирует качество, эффективность и безопасность лекарственных средств из лекарственного растительного сырья

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;

- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 976 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439111.html>
2. Самылина И.А., Бобкова Н.В. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 288 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416907.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Гравель И.В., Шойхет Я.Н., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 264 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429532.html>
2. Жохова Е. В., Скляревская Н. В. Ботаника : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 221 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471718>
3. Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас. Том 1 : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 192 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415764.html>
4. Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас. Том 2 : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415788.html>
5. Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас. Том 3 : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 488 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415801.html>

### **6.3 Иные источники:**

1. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
2. Русский медицинский сервер - <http://www.rusmedserv.com>
3. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru>
4. Электронный справочник «Информо» - [www.informio.ru](http://www.informio.ru)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Flash Player 29 ActiveX Adobe Systems Incorporated 08.05.2018 29.0.0.171

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
3. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
4. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
6. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина: официальный сайт. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
7. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки . – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
8. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
9. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
10. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>
11. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
12. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.