

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармации и клинической фармакологии

Рабочая программа учебной практики

УП.01.01 ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ФАРМАКОГНОЗИИ

Профессиональный модуль ПМ.01 «Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения»

для обучающихся 1 курса,

направление подготовки (специальность)
33.02.01 Фармация

форма обучения
очная

Трудоемкость, часы	36 ч.
в том числе:	
контактная работа	36 ч.
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет с оценкой / 2 семестр

Тверь, 2024

Разработчики программы:

Заведующая кафедрой фармации и клинической фармакологии, доктор медицинских наук, профессор Демидова М.А

Доцент кафедры фармации и клинической фармакологии, к.б.н. Ломоносова И.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильного методического совета «23» мая 2024 г. (протокол № 5)

Рабочая программа рекомендована к утверждению на заседании центрального координационно-методического совета «28» августа 2024 г. (протокол №1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация и входит в состав Образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 33.02.01 Фармация.

1. Вид и тип практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – по лекарствоведению с основами фармакогнозии.

2. Цель и задачи практики

Целью практики является развитие и совершенствование умений и навыков, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи практики:

- закрепление знаний аптечного ассортимента лекарственных растительных препаратов, препаратов растительного происхождения;
- анализ использования лекарственных растительных препаратов, содержащих биологические активные вещества разных химических групп, при заболеваниях различной этиологии;
- закрепление навыков организации хранения, упаковки, маркировки лекарственных растительных препаратов в аптечной организации;
- закрепление и углубление умений по распознаванию основных культивируемых и дикорастущих лекарственных растений;
- гербаризация лекарственных растений;
- освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья;
- закрепление навыков анализа лекарственного растительного сырья; работы с нормативными документами, регламентирующими качество лекарственного растительного сырья; контроля качества фасованной продукции.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики у обучающегося будут сформированы общие и профессиональные компетенции для дальнейшей успешной профессиональной деятельности.

Общие компетенции:

- ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03 – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04 – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05 – осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

- ОК 09 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции

- ПК 1.1 – организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности;
- ПК 1.2 – осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала;
- ПК 1.3 – оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента;
- ПК 1.4 – осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций;
- ПК 1.5 – осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента;
- ПК 1.9 – организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы;
- ПК 1.11 – соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

В рамках учебной практики обучающимися осваиваются знания, умения и навыки:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате прохождения практики студент должен:
ПК 1.1–1.5, ПК 1.9, ПК 1.11, ОК 01–05, ОК 07, ОК 09	<p>Владеть: навыками бережного сбора и заготовки лекарственного растительного сырья; гербаризации лекарственных растений; проведения фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья; организации хранения лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения.</p> <p>Уметь: соблюдать условия хранения лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения; информировать потребителей о правилах сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья; оказывать консультативную помощь по вопросам использования лекарственных средств растительного происхождения в целях обеспечения ответственного самолечения; оформлять торговый зал с использованием элементов мерчандайзинга; определять по внешним признакам лекарственные растения в различных сообществах и местообитаниях, пользуясь определителем; отличать лекарственные растения от возможных примесей; проводить гербаризацию растений различных жизненных форм (деревья, кустарники, травянистые растения); использовать макроскопический метод анализа для определения подлинности лекарственного растительного сырья; проводить приемку лекарственного растительного сырья, отбирать пробы, необходимые для его анализа, согласно нормативной документации; оформлять результаты фармакогностического анализа, делать заключение о доброкачественности растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации; определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью</p>

	<p>соответствующих определителей; проводить первичную обработку и сушку лекарственного растительного сырья, приводить сырье в стандартное состояние.</p> <p>Знать: аптечный ассортимент лекарственных растительных препаратов, препаратов растительного происхождения; фармакологические эффекты основных биологически активных веществ лекарственных растений; возможности использования лекарственных растительных препаратов, содержащих различные биологические активные вещества, при заболеваниях различной этиологии; характерные признаки основных лекарственных растений; особенности изученных растительных сообществ; лекарственные растения района прохождения практики; правила сбора, первичной обработки и высушивания лекарственных растений; правила стандартизации растительного сырья; правила хранения лекарственного растительного сырья; требования к качеству упаковки и маркировки; правила техники безопасности при работе с лекарственными растениями и сырьём.</p>
--	--

4. Место практики в структуре основной образовательной программы СПО

Учебная практика УП.01 Лекарствоведение с основами фармакогнозии входит в состав обязательной части ООП СПО по специальности 33.02.01 Фармация в разделе ПМ.00 профессиональный цикл, профессиональный модуль ПМ.01 Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения.

Учебная практика способствует развитию и совершенствованию умений и навыков, полученных при изучении междисциплинарного курса Лекарствоведение с основами фармакогнозии, расширяет и углубляет знания в области фармакогнозии, способствует развитию наблюдательности, прививает навыки самостоятельной работы, закрепляет общие и профессиональные компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности фармацевта.

Для успешного прохождения практики необходимы знания и умения, освоенные студентами во время изучения междисциплинарного курса Лекарствоведение с основами фармакогнозии и предшествующих дисциплин: ботаника (анатомия, морфология и физиология растений, систематика растений, основные лекарственные растения, правила сбора и гербаризации растений); органическая химия (свойства основных биологически активных веществ лекарственных растений); неорганическая химия (микро и макроэлементы лекарственных растений) и междисциплинарных курсов: лекарствоведение с основами фармакологии (фармакологическая активность биологически активных веществ растений); Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента (организация хранения лекарственного растительного сырья в аптечной организации; оформление торгового зала и размещение растительных препаратов в витринах аптечных организаций; соблюдение санитарно-гигиенических правил и правил техники безопасности при работе с лекарственным растительным сырьём).

5. Объём практики составляет 36 академических часов (6 рабочих дней).

6. Образовательные технологии

В процессе учебной практики используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: работа в «малых» группах, выполнение индивидуальных заданий (10 гербарных образцов лекарственных растений, из них 2 с гербарной этикеткой; 3 вида собранного и высушенного растительного сырья различных

морфологических групп); экскурсии для изучения культивируемых (ботанический сад) и дикорастущих растений (лес, поле, болото, луг и т.д.).

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: гербаризация лекарственных растений, соблюдение условий сушки сырья, оформление дневника по практике, работа со справочниками и определителями растений и растительного сырья.

7. Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой во 2 семестре.

8. Проведение учебной практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Проведение учебной практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

9. Руководство учебной практикой

Руководство учебной практикой осуществляет преподаватель (преподаватели) междисциплинарного курса Лекарствоведение с основами фармакогнозии.

Руководитель практики:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной образовательной программой СПО;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

II. Учебная программа практики

1. Содержание практики:

- Изучение аптечного ассортимента лекарственных растительных препаратов и лекарственных средств растительного происхождения. Анализ применения лекарственных растительных препаратов при различных заболеваниях органов и систем организма в зависимости от содержания в растительном сырье биологически активных веществ.
- Знакомство с культивируемыми лекарственными растениями. Экскурсия в ботанический сад.
- Знакомство с дикорастущими лекарственными растениями смешанного леса. Гербаризация лекарственных растений. Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.
- Знакомство с дикорастущими лекарственными растениями прибрежной зоны. Гербаризация лекарственных растений. Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.
- Знакомство с полевыми и луговыми лекарственными растениями. Гербаризация лекарственных растений. Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.
- Приведение лекарственного сырья в стандартное состояние; морфологический анализ собранного сырья; закрепление навыков анализа лекарственного растительного сырья, работы с нормативными документами, регламентирующими качество лекарственного

растительного сырья; контроля качества фасованной продукции. Правила упаковки, маркировки, транспортирования и хранения лекарственного растительного сырья.

2. Учебно-тематический план практики

№ п/п	Вид и содержание работ	Распределение часов
1.	Знакомство с программой практики, календарным планом, базой практики и распределение индивидуальных заданий. Инструктаж по технике безопасности. Изучения правил бережного сбора и заготовки лекарственных растений и растительного сырья. Освоение навыков работы с гербарными прессами.	2
2.	Знакомство с культивируемыми лекарственными растениями (экскурсия в ботанический сад)	2
3.	Знакомство с дикорастущими лекарственными растениями. Определение и морфологическое описание важнейших лекарственных растений различных растительных сообществ и местообитаний (лес, поле, луг, болото и т.д.) и возможных примесей к ним.	6
4.	Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листья, травы, коры, плоды, семена, подземные органы) во время экскурсий (лес, поле, луг, болото и т.д.).	6
5.	Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.	2
6.	Гербаризация лекарственных растений и возможных примесей к ним.	2
7.	Приведение лекарственного сырья в стандартное состояние; морфологический анализ собранного сырья	4
8.	Анализ аптечного ассортимента лекарственных растительных препаратов и лекарственных средств растительного происхождения. Характеристика основных биологически активных веществ растений.	2
9.	Работа с нормативными документами, регламентирующими качество лекарственного растительного сырья; знакомство с порядком проведения анализа лекарственного растительного сырья в условиях аналитической лаборатории. Освоение навыков контроля качества фасованной продукции. Изучение правила упаковки, маркировки, транспортирования и хранения лекарственного растительного сырья в аптечной организации.	4
10.	Оформление дневников.	6
Итого 36 часов		

3. Формы отчётности по практике

Дневник учебной практики, подписанный руководителем (руководителями), отчет по результатам выполнения индивидуального задания: гербарий (не менее 10 наименований лекарственных растений, из них 2 гербарных образца с этикетками), высушенное растительное сырьё 3-х морфологических групп (по 1 наименованию сырья различных морфологических групп: подземные органы; плоды и семена; травы, листья, цветы).

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами выездных экскурсий и контроль правильности формирования компетенций. При проведении

текущего контроля преподаватель (руководитель практики) проводит коррекционные действия по правильному выполнению соответствующей практической манипуляции.

Промежуточная аттестация включает в себя сдачу зачета, оценку выполненного индивидуального задания и оформленного дневника.

Критерии оценки результатов учебной практики:

«5» (отлично) – соблюден график практики; выполнены все индивидуальные задания, позволяющие оценить сформированность компетенций, отсутствие замечаний по оформлению дневника и изложению материала; дневник заверен в установленном порядке, имеется положительный отзыв руководителя практики, даны исчерпывающие ответы на теоретические вопросы во время устного собеседования.

«4» (хорошо) – соблюден график практики; выполнено не менее 80% от общего числа индивидуальных заданий, позволяющие оценить сформированность компетенций, несущественные замечания/отсутствие замечаний по оформлению дневника и изложению материала; дневник заверен в установленном порядке, имеется положительный отзыв руководителя практики, даны исчерпывающие ответы на теоретические вопросы во время устного собеседования / возможны небольшие неточности.

«3» (удовлетворительно) – соблюден график практики; выполнено от 70% до 80% от общего числа индивидуальных заданий, позволяющие оценить сформированность компетенций, имеются замечания по оформлению дневника и изложению материала, помарки, исправления; дневник заверен в установленном порядке, имеется отзыв с замечаниями, ответы на теоретические вопросы во время устного собеседования являются недостаточными или неточными.

«2» (неудовлетворительно) – соблюден график практики; выполнено менее 70% от общего числа индивидуальных заданий, имеются грубые ошибки в изложении материала, замечания по оформлению дневника, помарки, исправления; отсутствует отметка руководителя практики, отзыв негативный, ответы на теоретические вопросы во время устного собеседования сделаны с грубыми ошибками.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации должен быть разработан в компетентностном формате на уровне «уметь» и «владеть навыками» и создается для каждой формируемой компетенции в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики:

а) Основная литература:

1. Беспалова, Н. В. Фармакогнозия с основами фитотерапии (МДК. 01. 01 "Лекарствоведение") : учебник / Н. В. Беспалова, А. Л. Пастушенков. – Изд. 2-е, испр. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. – 330, [2] с., [16] л.ил. – (Среднее медицинское образование) – ISBN 978-5-222-35344-8. – Текст : непосредственный.
2. Жохова, Е. В. Фармакогнозия : учебник / Е. В. Жохова и др. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6749-7. – Текст : непосредственный.
3. Фармакогнозия. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения : учебное пособие / ред. Г. П. Яковлев. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. – 846 с. – Текст : непосредственный.
4. Самылина, И. А. Фармакогнозия : учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 969 с. – Текст : непосредственный.

Основные электронные издания

1. Губина, И. П. Фармакогнозия. Практикум : учебное пособие для спо / И. П. Губина, Н. А. Манькова, Т. А. Осипова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-8314-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174992>

2. Коновалов, А. А. Фармакогнозия. Курс лекций / А. А. Коновалов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45398-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267371>

б) Дополнительные источники:

1. Справочник ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в России. — Москва: Видаль Рус, 2021. — 1120 с.
2. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств / под ред. Г.Л. Вышковского. — Москва: Ведана, 2019. — 860 с.
3. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения: сайт. — URL: <https://roszdravnadzor.gov.ru/>
4. Министерство здравоохранения Российской Федерации: сайт. — URL: <https://minzdrav.gov.ru/>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека: сайт. — URL: <https://femb.ru/>
6. Регистр лекарственных средств России: сайт. — URL: <https://www.rlsnet.ru>

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

3.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС

4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro

5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»

6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS

7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

3.2 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru);
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>).

4. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

Оформлены в виде **Приложения № 3** к рабочей программе практики.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса во время прохождения учебной практики

Оформлен в виде **Приложения № 2** к рабочей программе практики.

VI. Научно-исследовательская работа студента (проводится по желанию студента)

Научно-исследовательская работа студентов представлена: реферативной работой; проведением научных исследований с последующим выступлением на итоговых научных студенческих конференциях.

Примерная тематика научно-исследовательской работы:

1. Создание сборов на основе рационального химико-фармакологического подхода.
2. Система охранных мероприятий по защите исчезающих видов лекарственных растений.
3. Влияние факторов окружающей среды и микроклимата на накопление биологически активных веществ в растениях.

Требования к написанию реферативной работы

Реферативная работа должна быть написана и оформлена согласно методическим указаниям к выполнению реферативных работ.

- 1) Текст реферативной работы должен составлять не менее 10 страниц (исключая иллюстративный материал), печатается через 1,5 интервала на листах формата А4. При наборе текста используются шрифты Times New Roman – 14 pt b Symbol. Работа переплетается.
- 2) Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.
- 3) Заголовки структурных частей работы располагают в середине строки. Их печатают прописными буквами.
- 4) Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без тире и точек.
- 5) Иллюстрации располагают в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (но на отдельных листах). На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Каждая иллюстрация должна иметь название, которое помещается над ней и, при необходимости, условные обозначения – под ней.
- 6) Используемая литература дается списком в конце работы. Все упомянутые в тексте работы должны быть приведены в списке.

Реферат должен содержать - титульный лист; оглавление; введение; основная часть; заключение; список использованной литературы; приложения.

Критерии оценки реферата:

«5» (отлично) – реферативная работа написана и оформлена согласно методическим указаниям к выполнению реферативных работ по практике; тема раскрыта, материал

изложен точно, для написания использовались интернет ресурсы, качество защиты - устный доклад;

«4» (хорошо) – реферативная работа написана и оформлена согласно методическим указаниям к выполнению реферативных работ по практике; тема раскрыта, в изложении материала имеются незначительные неточности, для написания использовалась учебная и дополнительная литература, качество защиты - устный доклад с частичным зачитыванием текста;

«3» (удовлетворительно) – в оформлении реферативной работы имеются отклонения от методических указаний к выполнению реферативных работ по практике; тема раскрыта не в полном объеме, в изложении материала имеются неточности, для написания использовалась только учебная литература, качество защиты - непрерывное чтение;

«2» (неудовлетворительно) – нарушена структура работы (согласно методическим указаниям к выполнению реферативных работ по практике); тема не раскрыта, в изложении материала имеются грубые ошибки в определениях, классификациях, терминологии, качество защиты - непрерывное чтение с ошибками.

VII. Профилактическая работа студента. Создание портфолио.

Оформление электронного санбюллетеня (размещается в социальных сетях), посвященному бережному отношению к растительным ресурсам, защите окружающей среды.

Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций для промежуточной аттестации по итогам освоения программы практики

ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Травами в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) высушенные или свежие надземные части травянистых растений
- 2) высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки
- 3) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- 4) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ОФС «Травы» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом устьичного аппарата и его характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Тип устьичного аппарата		Его характеристика	
а	аномоцитный	1	с каждой стороны устьища, вдоль его продольной оси расположены по одной или более околоустьичных клеток
б	диацитный	2	устьища окружены неопределенным числом клеток, не отличающихся по форме и размерам от остальных клеток эпидермиса
в	парацитный	3	устьища окружены тремя околоустьичными клетками, из которых одна значительно меньше двух других
г	анизоцитный	4	устьища окружены двумя околоустьичными клетками, смежные стенки которых перпендикулярны устьичной щели

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
2	4	1	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Попавшие в выборку _____ вскрывают, и путем внешнего осмотра определяют: однородность сырья по способу подготовки (цельное, резаное, обмолоченное, измельчённое, шинкованное); по цвету, запаху, засоренности; наличию плесени, гнили, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании; _____ ядовитыми растениями и посторонними примесями (камни, стекло, помет грызунов и птиц и т.д.). Одновременно невооруженным глазом и с помощью лупы (5-10×) определяют наличие _____ запасов.

Установите последовательность действий

1	Засоренность
2	Транспортные единицы
3	Вредителей

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--

Ответ

2	1	3
---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. При обнаружении в сырьё затхлого, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании, недопустимых примесей (ядовитых растений, помет грызунов и птиц, стекло и др.), зараженности вредителями запасов II и III степеней партия ЛРС _____ приемке.

Эталон ответа: не подлежит.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют методы фармакогностического анализа?

Эталон ответа: Фармакогностический анализ включает макроскопический, микроскопический, фитохимический и товароведческий методы анализа.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой однолетнее травянистое растение до 60 см высотой, с очередными дважды или трижды перисторассеченными на линейные шиловидно-заостренные сегменты листьями. Корзинки полушаровидные, с белыми краевыми ложно-язычковыми и желтыми внутренними трубчатыми цветками. Ложечка соцветия коническое, полое, голое, к концу цветения удлинняющееся. Плод - семянка.

Эталон ответа:

1. Ромашка аптечная.

Ситуационные задачи

Задача 1

В ходе фармакогностического анализа проводили макроскопический анализ листьев, раскладывая подготовленное сырьё на стеклянной пластинке и рассматривая при дневном свете невооруженным глазом или с помощью лупы (10×).

Задание:

1. Перечислите структуры, которые имеют диагностическое значение при макроскопическом анализе листа.

Эталон ответа:

1. При макроскопии листьев диагностическое значение имеют характеристики листовой пластинки, края листа, наличие черешка и характер его поверхности, опушение листа и черешка, жилкование листа, наличие влагалища и прилистников, наличие эфирномасличных железок и других образований на поверхности листа, размеры, для измельченных листьев определяют вкус и запах.

ОК 02 – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Почками в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- а) высушенные или свежие надземные части травянистых растений
- б) высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки
- в) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- г) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ОФС «Почки» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Алтей лекарственный	1	Листья
б	Черемуха обыкновенная	2	Корни
в	Подорожник большой	3	Плоды
г	Ель европейская	4	Шишки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
2	3	1	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Цельные и частично осыпавшиеся цветочные корзинки полушаровидной или _____, в поперечнике 4-8 мм, без цветоносов или с остатками их не длиннее 3 см. Обертка корзинки многорядная, из черепитчато расположенных листочков. Ложе соцветия коническое, голое, мелко-ямчатое, полое. Цветки краевые - ложноязычковые,

срединные - _____. Цвет краевых цветков - _____, срединных - желтый, обертки - желтовато-зеленый. Запах сильный, приятный. Вкус пряный, горьковатый, слегка слизистый.

Установите последовательность действий

1	Трубчатые
2	Конической формы
3	Пряный
4	Белый

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

2	1	4	3
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Сушить цветки ромашки аптечной следует в сушилках при температуре не выше _____ °С, а также под навесами и на чердаках с хорошей вентиляцией, рассыпав тонким слоем и периодически перемешивая.

Эталон ответа: 40.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите основную группу биологически активных веществ, содержащихся в сырье ромашки аптечной.

Эталон ответа: Цветки ромашки аптечной содержат эфирное масло, главный компонент которого хамазулен.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой многолетнее травянистое растение, цветущее до распускания листьев. Цветоносные побеги высотой 10-25 см с одиночными корзинками (2-2,5 см в поперечнике) появляются ранней весной. Прикорневые листья, используемые как сырье, появляются после цветения. Они длинночерешковые, широкояйцевидные, с глубокой сердцевидной выемкой у основания, 10-15 см (до 25 см) в поперечнике, угловатые, неравномерно зубчатые, довольно плотные, сверху голые, снизу с белым мягким войлочным опушением.

Эталон ответа:

1. Мать-и-мачеха.

Ситуационные задачи

Задача 1

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья – плоды шиповника.

Задание:

1. Перечислите не менее 3 видов шиповника разрешенных к заготовке.
2. Приведите особенности заготовки и сушки плодов шиповника.

Эталон ответа:

1. Шиповник майский, шиповник морщинистый, шиповник иглистый, шиповник собачий.
2. Заготавливают зрелые плоды до заморозков, когда они приобретают оранжево-красную окраску, пока они твердые (техническая зрелость), так как мягкие плоды

при сборе легко раздавливаются, при сушке в них уменьшается содержание витаминов. Собирают плоды вручную в корзины или ведра, очищают от примеси листьев и поврежденных плодов. Сушат в сушилках при температуре 80-90 °С на металлических сетках слоем 2-3 см, периодически перемешивая. После сушки отделяют чашелистики и удаляют изменившие окраску, подгоревшие плоды.

ОК 03 – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Цветками в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) высушенные или свежие надземные части травянистых растений
- 2) высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки
- 3) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- 4) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Цветки» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Лен посевой	1	Листья
б	Черника обыкновенная	2	Трава
в	Сушеница топяная	3	Плоды
г	Шалфей лекарственный	4	Семена

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
4	3	2	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Лен - однолетник со стержневым _____ и тонким неветвистым или ветвистым стеблем. _____ сидячие, узколанцетные. Цветки пятичленные, с небесноглубым венчиком, собраны в негустое цимоеидное соцветие. Плод - _____ с 10 семенами.

Установите последовательность действий

1	Коробочка
2	Корнем
3	Листья

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--

Ответ

2	3	1
---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

- Сбор семян льна проводят в фазу его технической _____.

Эталон ответа: зрелости.

Контрольные вопросы и задания

- Приведите гистохимическую реакцию, подтверждающую присутствие слизей в семенах льна посевного.

Эталон ответа: В порошке семян льна, помещенном в каплю раствора туши, обнаруживают клетки со слизью (белые пятна на темно-сером, почти черном фоне).

Практико-ориентированные задания

Задание 1

- Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.

В контрольно-аналитическую лабораторию на анализ поступило неизвестное сырье. Оно представляло собой сплюснутые семена, яйцевидной формы, заостренные с одного конца и округлые с другого, неравнобокие, длиной до 6 мм, шириной до 3 мм. Поверхность семян гладкая, блестящая, со светло-желтым, ясно заметным семенным рубчиком. Цвет семян от светло-желтого до темно-коричневого. Запах отсутствует. Вкус слизисто-маслянистый.

Эталон ответа:

- Семена льна посевного.

Ситуационные задачи

Задача 1

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья – корни алтея.

Задание:

- Назовите виды алтея, разрешенные к заготовке.
- Приведите особенности заготовки и сушки корней алтея.

Эталон ответа:

- Алтей лекарственный и алтей армянский.
- Корни заготавливают осенью, после отмирания надземных частей растений (сентябрь-октябрь), или весной, до начала отрастания (апрель – начало мая). После выкапывания лопатами или плугами корни тщательно очищают от земли, обрезают корневища и мелкие корни, удаляют одревесневшую верхнюю часть главного корня; недревесневшие корни подвяливают 2-3 суток на воздухе, затем снимают пробку. Длинные корни режут поперечно на куски длиной до 35 см, толстые - вдоль на 2-4 части.

Для получения неочищенного сырья после выкапывания и отряхивания от земли корни помещают в корзины и быстро промывают в холодной проточной воде.

Корни алтея сушат либо в сушилке при температуре +50...+60 °С, либо в хорошо проветриваемых помещениях. В южных районах страны корни сушат также на солнце, укрывая их на ночь. При сушке этого сырья необходимо учитывать его гигроскопичность.

Раскладывают его тонким слоем, рыхло, на сетках или рамах, обтянутых тканью. После сушки из сырья удаляют примеси, заплесневевшие и изменившие окраску корни.

ОК 04 – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Плодами в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) плоды различных морфологических типов, отдельные плодики, соплодия и их части
- 2) высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки
- 3) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- 4) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ОФС «Плоды» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и основной группой БАВ

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		БАВ	
а	Лен посевой	1	Полисахариды
б	Черника обыкновенная	2	Эфирные масла
в	Сушеница топяная	3	Антоцианы
г	Шалфей лекарственный	4	Флавоноиды

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
1	3	4	2

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Черника - _____ высотой 15-40 см (до 50 см) с многочисленными остроребристыми зелеными ветвями. Листья опадающие, короткочерешковые, тонкие, яйцевидные или эллиптические, по краю _____, с обеих сторон слабоопушенные. Цветки одиночные, поникающие, с кувшинчатосферическим зеленовато-розовым венчиком, имеющим 4-5-зубчатый отгиб. Завязь нижняя, 4-5-гнездная. Плод - _____ или сизоватая шарообразная _____.

Установите последовательность действий

1	Кустарничек
---	-------------

2	Черная
3	Мелкопильчатые
4	Ягода

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

1	3	2	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

- По степени изученности и состоянию практического применения можно выделить 3 группы лекарственных растений: эффективные, перспективные и _____.

Эталон ответа: потенциальные.

Контрольные вопросы и задания

- Какие биологически активные вещества можно подтвердить в отваре плодов черники в результате проведения реакции с 10% раствором натрия гидроксида. Какой эффект реакции?

Эталон ответа: Антоцианы. В результате реакции отвара плодов черники с 10% раствором натрия гидроксида будет наблюдаться появление оливково-зеленого окрашивания.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

- Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой травянистое растение высотой до 30-60 см с прикорневой розеткой черешковых, перистораздельных листьев. Цветки правильные, мелкие, белые, собраны в кисти. Плод - обратнотреугольносердцевидный стручок.

Эталон ответа:

- Пастушья сумка.

Ситуационные задачи

Задача 1

Проведена заготовка сырья толокнянки обыкновенной листья. Сбор листьев проводили в 2 срока: весной – до цветения и летом – с середины июня до конца августа. Сушили при температуре не выше 50 °С. Высушенные листья с помощью обмолачивания отделяли от крупных ветвей.

Задание:

- Проанализируйте процесс заготовки и сушки.
- Приведите внешние признаки толокнянки обыкновенной листьев.
- Укажите химический состав сырья толокнянки обыкновенной

Эталон ответа:

- Сбор листьев толокнянки обыкновенной следует проводить в 2 срока: весной – до цветения и осенью – с момента созревания плодов до их осыпания. Заготовку сырья с середины июня до конца августа проводить нельзя, так как листья, собранные в это время, при сушке буреют и содержат меньше арбутина. Процесс сушки соответствует требованиям НД.

2. Сырье состоит из мелких цельнокрайных, кожистых, сверху темно-зеленых блестящих листьев, с нижней стороны они немного светлее. Форма обратнойцевидная

или продолговатообратнояйцевидная. К основанию листья клиновидно суженные, короткочерешковые; жилкование сетчатое. Длина листьев - 1-2,2 см, ширина - 0,5-1,2 см. Запах отсутствует, вкус сильно вяжущий, горьковатый.

3. Действующее вещество – фенологликозид арбутин. В меньшем количестве содержатся метиларбутин, гидрохинон; флавоноиды - гиперозид, мирицетин и их гликозиды; катехины; тритерпеноиды - кислота урсоловая; фенолкарбоновые кислоты - галловая, эллаговая.

ОК 05 – осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Цветками в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) высушенные или свежие надземные части травянистых растений
- 2) высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки
- 3) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- 4) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Цветки» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Алтей лекарственный	1	Розоцветные
б	Черемуха обыкновенная	2	Мальвовые
в	Подорожник большой	3	Сосновые
г	Ель европейская	4	Подорожниковые

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
2	1	4	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Листья красавки собирают с начала фазы _____ до массового плодоношения, от 2 до 5 раз за вегетационный период в зависимости от возраста плантации. Сырье сушат в

воздушных или _____ сушилках при температуре не выше 40-45 °С. При заготовке и сушке необходимо соблюдать меры _____.

Установите последовательность действий

1	Тепловых
2	Предосторожности
3	Бутонизации

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--

Ответ

3	1	2
---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Сырье, содержащее кислоту аскорбиновую, следует сушат при температуре _____ °С.

Эталон ответа: +80... +90.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите основную группу биологически активных веществ, содержащихся в сырье красавки обыкновенной.

Эталон ответа: Цветки ромашки аптечной содержат эфирное масло, главный компонент которого хамазулен.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой травянистые растения со стелющимися стеблями и спирально закручивающимися усиками. Стебли острогранные, с грубыми шипиками, листья пятилопастные с острыми лопастями. Доли венчика заостренные, прямостоячие. Плоды – крупные тыквины, 15-40 см в диаметре, разнообразные по форме и окраске. Семена светло-желтые.

Эталон ответа:

1. Тыква обыкновенная.

Ситуационные задачи

Задача 1

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья – семена тыквы.

Задание:

1. Укажите внешние признаки сырья тыквы.
2. Приведите особенности заготовки и сушки семян тыквы.

Эталон ответа:

1. Семена эллиптические, плотные, слегка суженные с одной стороны, окаймленные по краю ободком. Поверхность семян глянцевая или матовая, гладкая или слегка шероховатая. Кожура семени состоит из двух частей: деревянистой, легко отделяемой и внутренней - пленчатой, плотно прилегающей к зародышу; иногда деревянистая кожура отсутствует.
2. Семена заготавливают из зрелых плодов. При этом плоды разрезают вручную, очищают семена от мякоти околоплодника. Сушат без подогрева на чердаках с хорошей вентиляцией или под навесами, разложив их тонким слоем (2 см) на бумаге или ткани, периодически помешивая.

ОК 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Семенами в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) плоды различных морфологических типов, отдельные плодики, соплодия и их части
- 2) высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки
- 3) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- 4) цельные семена разного типа, части семенного ядра и отдельные семядоли

Ответ: 4

Обоснование: в соответствии с ОФС «Семена» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Лен посевой	1	Яснотковые
б	Черника обыкновенная	2	Астровые
в	Сушеница топяная	3	Вересковые
г	Шалфей лекарственный	4	Льновые

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
4	3	2	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки алтей корней.

Установите последовательность действий

1	Корни выкапывают лопатами или плугами
2	Обрезают корневища и мелкие корни, удаляют одревесневшую верхнюю часть главного корня
3	Тщательно очищают от земли
4	Неодревесневшие корни подвяливают 2-3 суток на воздухе
5	Снимают пробку
6	Длинные корни режут поперечно на куски длиной до 35 см, толстые - вдоль на 2-4 части

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ

1	3	2	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбора сырья, первичной обработки, _____, приведения сырья в стандартное состояние, упаковки, маркировки, транспортировки, хранения.
Эталон ответа: сушки.

Контрольные вопросы и задания

1. Какую качественную реакцию можно провести для подтверждения наличия слизи в корнях алтея?

Эталон ответа: При смачивании среза или порошка корня алтея раствором аммиака или натрия гидроксида появляется желтое окрашивание.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность хранения данного вида сырья совместно с другим сырьем.

В ходе проверки склада «Удачный» было выявлено, что лекарственное растительное сырье «Шалфея лекарственного листа» хранилось в зоне для основного хранения сырья.

Эталон ответа:

1. Листья шалфея относятся к эфиромасличному лекарственному растительному сырью. Для хранения такого сырья предусмотрено изолированное хранение от других групп лекарственного растительного сырья.

Ситуационные задачи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства настойки приобрело сырье «Женьшень настоящего корня», контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Задание:

1. Укажите фармакологические эффекты сырья женьшень настоящего.
2. Приведите качественную реакцию, подтверждающую присутствие панаксозидов в данном сырье.

Эталон ответа:

1. Настойку корней женьшень применяют как тонизирующее и адаптогенное средство при гипотензии, переутомлении, неврастении.
2. При нанесении на порошок корня женьшень капли кислоты серной концентрированной через 1-2 мин появляется кирпично-красное окрашивание, переходящее в красно-фиолетовое, а затем в фиолетовое (панаксозиды).

ОК 09 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Корой в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) плоды различных морфологических типов, отдельные плодики, соплодия и их части
- 2) наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия
- 3) цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки
- 4) цельные семена разного типа, части семенного ядра и отдельные семядоли

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Кора» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Крапива двудомная	1	Крапивные
б	Пастушья сумка	2	Капустные
в	Тысячелистник обыкновенный	3	Астровые
г	Горец перечный	4	Гречишные

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
1	2	3	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки коры дуба.

Установите последовательность действий

1	Делают кольцевые поперечные надрезы на расстоянии около 30 см друг от друга и соединяют их двумя продольными разрезами
2	Раскладывают тонким слоем на ткани и сушат под навесами или на проветриваемых чердаках, ежедневно перемешивая
3	Кору снимают ножом

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--

Ответ

1	3	2
---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

2. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбора сырья, первичной обработки, сушки, приведения сырья в стандартное состояние, _____, маркировки, транспортировки, хранения.

Эталон ответа: упаковки.

Контрольные вопросы и задания

1. Какую качественную реакцию можно провести для подтверждения наличия дубильных веществ в коре дуба обыкновенного?

Эталон ответа: Для определения подлинности сырья дуба обыкновенного внутреннюю поверхность коры смачивают 1% раствором квасцов железоаммонийных, наблюдается черно-синее окрашивание (дубильные вещества).

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность хранения данного вида сырья совместно с другим сырьем.

В ходе проверки склада «Удачный» было выявлено, что лекарственное растительное сырье «Ромашки аптечной цветки» хранилось в зоне для основного хранения сырья.

Эталон ответа:

1. Цветки ромашки аптечной относятся к эфиромасличному лекарственному растительному сырью. Для хранения такого сырья предусмотрено изолированное хранение от других групп лекарственного растительного сырья.

Ситуационные задачи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства экстракционных препаратов приобрело сырье «Валерианы лекарственной корневища с корнями», контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Задание:

1. Укажите фармакологические эффекты сырья валерианы лекарственной.
2. Опишите внешние признаки сырья валерианы лекарственной.

Эталон ответа:

1. Применяют корневища с корнями валерианы в виде настоя, настойки, экстракта как успокаивающее (седативное) средство при нервном возбуждении, бессоннице, головных болях, неврастении, климактерическом синдроме, вегетоневрозах, неврозах сердечно-сосудистой системы, для профилактики и лечения ранних стадий стенокардии, гипертонической болезни, при спазмах коронарных сосудов, желудка, кишечника, для лечения нейродермитов; они входят в состав успокоительного, желудочных и ветрогонных сборов.

2. Сырье представляет собой цельные или разрезанные вдоль корневища длиной до 4 см, толщиной до 3 см, с рыхлой сердцевинкой, часто полые, с поперечными перегородками. От корневища со всех сторон отходят многочисленные тонкие придаточные корни, иногда подземные побеги – столоны. Корни часто отделены от корневища; они гладкие, ломкие, различной длины, толщиной до 3 мм. Цвет корневища и корней снаружи желтовато-коричневый, на изломе - от бледно-желтоватого до коричневого. Запах сильный, ароматный. Вкус пряный, сладковато-горький.

ПК 1.1 – организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у ольхи серой заготавливают морфологическую группу

- 1) листья
- 2) трава
- 3) кора
- 4) плоды

Ответ: 4

Обоснование: в соответствии с ФС «Ольхи соплодия» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Шиповник майский	1	Лоховые
б	Смородина черная	2	Розоцветные
в	Облепиха крушиновидная	3	Крыжовниковые
г	Алоэ древовидное	4	Асфodelовые

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
2	3	1	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки почек березы.

Установите последовательность действий

1	Связывают ветви в пучки (метлы)
2	Срезают ветви с почками
3	Сушат в течение 3-4 недель на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении
4	Почки обмолачивают

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

2	1	3	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбора сырья, первичной обработки, сушки, приведения сырья в стандартное состояние, упаковки, _____, транспортировки, хранения.

Эталон ответа: маркировки.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите виды березы, пригодные к заготовке лекарственного растительного сырья.

Эталон ответа: Лекарственное растительное сырье заготавливают от березы повислой и березы пушистой.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Укажите посторонние примеси к данному виду сырья.

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья – крапивы двудомной листья.

Эталон ответа:

2. К посторонним примесям крапивы двудомной относят крапиву жгучую, крапиву коноплевую, яснотку белую.

Ситуационные задачи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства экстракционных препаратов приобрело сырье «Мелиссы лекарственной трава», контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Задание:

3. Укажите химический состав сырья мелиссы лекарственной.
4. Опишите внешние признаки сырья мелиссы лекарственной.

Эталон ответа:

3. В траве мелиссы лекарственной содержится эфирное масло, в составе которого цитраль, цитронеллаль, гераниол, линалоол и др. Кроме того, присутствуют дубильные вещества; флавоноиды (лютеолин, цинарозид); фенольные кислоты (розмариновая, хлорогеновая и кофейная); кумарины; витамины B1, B2, C, кислота урсоловая.

4. Сырье представляет собой верхние части стеблей длиной до 35 см с супротивными черешковыми листьями, бутонами или цветками, отдельные листья, цветки и куски стеблей. Стебли четырехгранные, продольно-желобоватые, более или менее опушенные, толщиной до 3 мм. Листья скрученные, тонкие, опушенные, зеленого, серовато-зеленого, иногда зеленовато-бурого цвета. Запах слабый, ароматный. Вкус слегка горьковатый.

ПК 1.2 – осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у дуба обыкновенного заготавливают морфологическую группу

- 1) листья
- 2) трава
- 3) кора
- 4) плоды

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ФС «Дуба кора» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Шиповник майский	1	Плоды
б	Тысячелистник обыкновенный	2	Побеги свежие
в	Калина обыкновенная	3	Трава
г	Алоэ древовидное	4	Кора

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
1	3	4	2

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки листьев ортосифона тычиночного.

Установите последовательность действий

1	Листья и верхушки побегов, так называемые флешы, собирают вручную
2	Сушат на солнце или в сушилках при 30-35 °С.
3	Помещают в тень для завяливания и ферментации на 1-1,5 суток

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--

Ответ

1	3	2
---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: _____, первичной обработки, сушки, приведения сырья в стандартное состояние, упаковки, маркировки, транспортировки, хранения.

Эталон ответа: сбора сырья.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите фармакологический эффект сырья ортосифона тычиночного.

Эталон ответа: Настой листьев ортосифона тычиночного применяют как умеренное диуретическое средство, при мочекаменной болезни, холециститах, подагре.

Листья входят в состав сбора, применяемого при отеках сердечного и почечного генеза, пиелонефрите, цистите, уретрите, заболеваниях, связанных с нарушением минерального обмена, мочекаменной болезни.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Укажите признаки по которым можно отличить вышеуказанные виды березы. Листья березы собирают в июне-июле от дикорастущих деревьев березы повислой и березы пушистой.
Эталон ответа:
1. Береза пушистая отличается от березы повислой более короткими, направленными вверх и в стороны ветвями, мягким опушением молодых побегов и овально-яйцевидными, более кожистыми листьями.

Ситуационные задачи

Задача 1

Студент заготавливал траву чистотела (ядовитое лекарственное сырье) в дождливую погоду, надев перчатки.

Задание:

1. Оцените действия студента, ответ поясните.

Эталон ответа:

1. Студент нарушил общие правила сбора лекарственного растительного сырья. Надземные части растений собирают в фазу максимального накопления фитомассы и БАВ, в сухую погоду, после того как обсохнет утренняя роса (с 8-10 ч) и до появления вечерней росы (до 17 ч).

ПК 1.3 – оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у ромашки аптечной заготавливают морфологическую группу

- 1) folia
- 2) herba
- 3) flores
- 4) fructus

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ФС «Ромашки аптечной цветки» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Крапива двудомная	1	Листья
б	Пастушья сумка	2	Трава
в	Смородина черная	3	Плоды
г	Тыква обыкновенная	4	Семена

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
1	2	3	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки семян льна посевного.

Установите последовательность действий

1	Лен выдергивают
2	Связывают в снопы
3	Просушивают
4	Семена обмолачивают

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

1	2	3	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбора сырья, _____, сушки, приведения сырья в стандартное состояние, упаковки, маркировки, транспортировки, хранения.

Эталон ответа: первичной обработки.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите фармакологический эффект семян льна.

Эталон ответа: Семена льна применяют внутрь в виде слизи как обволакивающее и смягчительное средство, наружно - для припарок.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой травянистое растение со стержневым корнем и тонким неветвистым или ветвистым стеблем. Листья сидячие, узколанцетные. Цветки пятичленные, с небесноглубым венчиком, собраны в негустое цимбоидное соцветие. Плод - коробочка с 10 семенами.

Эталон ответа:

1. Лен посевной.

Ситуационные задачи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства экстракционных препаратов приобрело сырье «Василька синего цветки», контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Задание:

1. Назовите основную группу биологически активных веществ сырья василька синего.
2. Опишите особенности заготовки и сушки цветков василька синего.

Эталон ответа:

1. Антоцианы.
2. Собирают корзинки в период полного цветения, выщипывая краевые и частично срединные трубчатые цветки, цветоножке с оберткой отбрасывают. Во избежание изменения (потери) синей окраски цветки сушат в защищенном от света месте, под навесами или на чердаках с хорошей вентиляцией. После сушки из сырья удаляют цветки, потерявшие естественный цвет, а также органические и минеральные примеси.

ПК 1.4 – осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у подорожника большого заготавливают морфологическую группу

- 1) folia
- 2) herba
- 3) flores
- 4) fructus

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ФС «Подорожника большого листа» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Красавка обыкновенная	1	Толстянковые
б	Арония черноплодная	2	Розоцветные
в	Первоцвет весенний	3	Первоцветные
г	Каланхоэ перистое	4	Пасленовые

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
4	2	3	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки кукурузы столбиков с рыльцами.

Установите последовательность действий

1	Удаляют изменившие окраску части столбиков
2	Оставляют на несколько часов на воздухе для самоувлажнения
3	Сушат в сушилках при температуре не более 40 °С
4	Обрывают или срезают выступающие из початка пучки столбиков с рыльцами

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

4	3	2	1
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбора сырья, первичной обработки, сушки, приведения сырья в стандартное состояние, упаковки, маркировки, транспортировки, _____.

Эталон ответа: хранения.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите 2 лекарственных растения, которые в своем химическом составе содержат горечи.

Эталон ответа: Вахта трехлистная, одуванчик лекарственный, золототысячник обыкновенный.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой травянистое растение высотой до 3 м. Листья линейные, крупные, стебель не полый. Цветки собраны в метелки, расположенные на верхушке стебля, в пазухах початки, покрытые прицветными листьями. Плод - желто-оранжевая зерновка.

Эталон ответа:

1. Кукуруза.

Ситуационные задачи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства экстракционных препаратов приобрело сырье «Багульника болотного побеги», контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Задание:

1. Назовите основную группу биологически активных веществ сырья багульника болотного.
2. Дайте ботаническую характеристику производящего растения.

Эталон ответа:

1. Побеги содержат эфирное масло, главными компонентами которого являются ледол и палюстрол.
2. Багульник болотный - вечнозеленый кустарник или кустарничек высотой 20-125 см с очередными линейно-продолговатыми или продолговато-узколанцетными листьями, с завернутыми на нижнюю сторону краями и рыжеватым опушением на нижней стороне. Цветки белые, пятичленные, собраны на концах ветвей в многоцветковые щитковидные соцветия. Плод - коробочка. Растение с сильным своеобразным запахом.

ПК 1.5 – осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у мяты перечной заготавливают морфологическую группу

- 1) folia
- 2) herba
- 3) flores
- 4) fructus

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ФС «Мяты перечной листья» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Красавка обыкновенная	1	Побеги свежие
б	Арония черноплодная	2	Цветки
в	Первоцвет весенний	3	Листья
г	Каланхоэ перистое	4	Плоды

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
3	4	2	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность отбора проб ЛРС.

Установите последовательность действий

1	Точечные пробы
2	Средняя проба
3	Объединённая проба
4	Аналитическая проба

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

1	3	2	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбора сырья, первичной обработки, сушки, приведения сырья в стандартное состояние, упаковки, маркировки, _____, хранения.

Эталон ответа: транспортировки.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию лекарственные животные.

Эталон ответа: Лекарственные животные — виды животных и нефотосинтезирующих протист, содержащих биологически активные вещества, используемые для заготовки лекарственного животного сырья и природных продуктов, применяемых с лечебными целями.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.

В контрольно-аналитическую лабораторию на анализ поступило неизвестное сырье. Оно представляло собой мягкие, шелковистые нити (столбики), собранные пучками или частично перепутанные, несколько искривленные, плоские, лентообразные, длиной 0,2-20 см, шириной 0,10- 0,15 мм. Цвет коричневый, коричнево-красный, светло-желтый. Запах слабый, своеобразный; вкус с ощущением слизистости.

Эталон ответа:

1. Кукурузы столбики с рыльцами.

Ситуационные задачи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства экстракционных препаратов приобрело сырье «Багульника болотного побегов», контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Задание:

1. Опишите особенности заготовки, сушки и хранения багульника болотного побегов.

Эталон ответа:

1. Заготовку проводят в августе-сентябре, в период созревания плодов. Собирают молодые неодревесневшие побеги багульника текущего года. Их обрывают вручную или срезают. Не допускается заготовка одревесневших побегов, а также вырывание растений с корнями, так как это приводит к уничтожению зарослей.

Сушат побеги багульника в тени или на воздухе, под навесами, рассыпав слоем до 10 см толщиной, возможна сушка в сушилках при температуре до 40 °С.

При работе с побегами багульника болотного необходимо соблюдать осторожность. Работу следует вести в респираторах или ватно-марлевых повязках не более 2-3 ч в день.

Сырье хранят в сухом, защищенном от света месте, отдельно от других видов сырья.

ПК 1.9 – организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у черники обыкновенной заготавливают морфологическую группу

- 1) листья
- 2) трава

3) цветки

4) плоды

Ответ: 4

Обоснование: в соответствии с ФС «Черники обыкновенной плоды» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Белена черная	1	Трава
б	Горец почечуйный	2	Столбики с рыльцами
в	Бессмертник песчаный	3	Листья
г	Кукуруза обыкновенная	4	Цветки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
3	1	4	2

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Витамины – особая группа органических веществ, выполняющих важные биологические и биохимические функции в живых организмах. Эти органические соединения различной химической природы синтезируются главным образом _____, а также микроорганизмами. Человеку и животным, которые их не синтезируют, витамины требуются в значительно меньших количествах, чем питательные вещества (белки, углеводы, жиры). Известно более _____ витаминов. Они имеют буквенные обозначения, названия химические и названия, характеризующие их физиологическое действие. Классифицируют витамины на _____ (кислота аскорбиновая, тиамин, рибофлавин, кислота пантотеновая, пиридоксин, кислота фолиевая, цианокобаламин, никотинамид, биотин) и _____ (ретинол, филлохинон, кальциферолы, токоферолы).

Установите последовательность действий

1	Растениями
2	Водорастворимые
3	20
4	Жирорастворимые

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

1	3	2	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Бутоны заготавливают до распускания _____.

Эталон ответа: цветков.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите 3 лекарственных растения, оказывающих кардиотоническое действие.
Эталон ответа: Наперстянка пурпурная, наперстянка шерстистая, ландыш майский.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой травянистое длиннокорневищное растение 15-30 см высотой. Надземная часть представлена двумя прикорневыми влагалищными листьями и стрелкой, заканчивающейся односторонней простой кистью цветков. Листья эллиптические или узкоэллиптические, цельнокрайные, голые, с дугонервным жилкованием. Цветки душистые, белые, шестичленные, актиноморфные, с простым спайнолепестным венчиковидным, шаровидно-колокольчатым околоцветником; расположены в пазухах пленчатых прицветников. Плоды - красные ягоды.

Эталон ответа:

1. Ландыш майский.

Ситуационные задачи

Задача 1

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья ландыша майского.

Задание:

1. Назовите виды ландыша, разрешенные к заготовке.
2. Приведите морфологические группы сырья ландыша, которое используют в качестве лекарственного сырья.

Эталон ответа:

1. Ландыш майский, ландыш закавказский, ландыш Кейске.
2. В качестве лекарственного растительного сырья у ландыша заготавливают траву, листья и цветки.

ПК 1.11 – соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у календулы лекарственной заготавливают морфологическую группу

- 1) листья
- 2) трава
- 3) цветки
- 4) плоды

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ФС «Календулы лекарственной цветки» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Белена черная	1	Астровые
б	Горец почечуйный	2	Пасленовые
в	Бессмертник песчаный	3	Мятликовые
г	Кукуруза обыкновенная	4	Гречишные

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
2	4	1	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Сырье, поступающее на заготовительные пункты или склады недосушенным или пересушенным, тоже нуждается в доработке. _____ сырье доводят до воздушно-сухого состояния, разложив тонким слоем в хорошо проветриваемом помещении. Пересушенное сырье выдерживают в помещении с несколько повышенной _____ в течение 1-2 суток.

Установите последовательность действий

1	Влажностью
2	Недосушенное

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--

Ответ

2	1
---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Сушку считают законченной, когда корни, корневища, кора, стебли при сгибании не гнутся, а ломаются; листья и цветки растираются в порошок; сочные плоды не склеиваются в комки, а при нажиге _____.

Эталон ответа: рассыпаются.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите 3 лекарственных растения, оказывающих потогонное действие.

Эталон ответа: Липа сердцевидная, малина обыкновенная, бузина черная.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой крупное листопадное дерево высотой до 30 м. Листья длинночерешковые, сердцевидные, темно-зеленые, сверху голые, снизу с пучками волосков в разветвлениях жилок, по краю - пильчатые. Цветки душистые, пятичленные, по 3-11 в цимбидных зонтиковидных соцветиях. Плод - шаровидный войлочный опушенный орех.

Эталон ответа:

1. Липа.

Ситуационные задачи

Задача 1

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья – малины плоды.

Задание:

1. Охарактеризуйте процесс заготовки, первичной обработки и сушки малины плодов.
2. Опишите внешние признаки лекарственного растительного сырья.

Эталон ответа:

1. Плоды собирают только в сухую погоду, вполне зрелыми, без цветоножек и цветоложа. Их складывают в небольшие неглубокие корзины или эмалированные ведра, перекладывая листьями или веточками, и по возможности в короткий срок доставляют к месту сушки. Собранные плоды очищают от листьев, веточек, а также от недозрелых, перезрелых, мятых и испорченных плодов. Сушат сырье после предварительного провяливания в сушилках при постепенном повышении температуры (+30...+50...+60 °C), разложив тонким слоем на ткани или бумаге и осторожно переворачивая.
2. Плоды – малиново-красные шаровидно-конические многокостянки, состоящие из 30-60 плодиков-костянок; легко отделяются после созревания от конического белого плодоложа.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы практики
по лекарствоведению с основами фармакогнозии
 (название практики, модуля, практики)

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Необходимое оборудования для проведения учебной практики
1	Лаборатория лекарствоведения с основами фармакогнозии	Оборудование и принадлежности, необходимые студентам для прохождения учебной практики 1. Гербарный пресс и гербарная папка. 2. Бумага для засушивания растений (фильтровальная бумага или газеты). 3. Ботанические копалки или лопатки для выкапывания растений. 4. Лупы экскурсионные 10х. 5. Блокноты для полевых дневников. 6. Бумага для полевых этикеток. 7. Простые карандаши и ручки. 8. Пакеты для сбора лекарственного растительного сырья. 9. Садовые складные ножи для срезания веток с деревьев и кустарников. 10. Пинцеты. 11. Препаровальные иглы. 12. Бумага для монтировки гербария, нарезанная по стандартному формату, и для прикрепления растений, нарезанная на тонкие полоски. 13. Нитки (желательно белые или темные, довольно толстые). 14. Швейные иглы (толстые). 15. Клей ПВА. 16. Ножницы. 17. Бумага для этикеток. 18. Линейки 19. Определители растений местной флоры.
2.	Лаборатория «Организация деятельности аптеки и отпуска лекарственных препаратов» (учебная аптека)	Образцы фасованного лекарственного растительного сырья и лекарственных препаратов растительного происхождения Учебные наглядные пособия (таблицы, схемы, плакаты); шкафы для документов; шкаф витринный; холодильник аптечный, сейф, муляжи лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента; витрина прикассовая, кассовый аппарат, фискальный регистратор; калькуляторы; расходные материалы для выполнения всех видов практических работ. Рабочее место преподавателя; посадочные места по

		<p>количеству обучающихся; доска классная. компьютер, видеопроектор и экран.</p>
--	--	--

Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Титульный лист
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава РФ

Кафедра управления и экономики фармации и клинической фармакологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для студентов
по прохождению учебной практики по лекарствоведению с основами фармакогнозии

Тверь 2025

Учебная практика по лекарствоведению с основами фармакогнозии – один из важнейших этапов учебных занятий профессионального цикла. Практика завершает изучение теоретического и практического курса анатомии и морфологии лекарственных растений, закрепляет, расширяет и углубляет знания, полученные на лекциях и лабораторных занятиях. Практика посвящена общему знакомству с разнообразием растений в природе и анализу особенностей строения вегетативных и генеративных органов высших растений, ознакомлению с их экологией, жизненными формами. Наблюдение и изучение растений на месте их произрастания помогает практически убедиться в единстве растительного организма и условий его существования. Практика способствует развитию наблюдательности, прививает навыки самостоятельной работы, воспитывает усидчивость, закрепляет полученные знания.

Задачи практики:

- закрепление знаний аптечного ассортимента лекарственных растительных препаратов, препаратов растительного происхождения;
- анализ использования лекарственных растительных препаратов, содержащих биологические активные вещества разных химических групп, при заболеваниях различной этиологии.
- закрепление навыков организации хранения, упаковки, маркировки лекарственных растительных препаратов в аптечной организации;
- закрепление и углубление умений по распознаванию основных культивируемых и дикорастущих лекарственных растений;
- гербаризация лекарственных растений;
- освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья;
- закрепление навыков анализа лекарственного растительного сырья; работы с нормативными документами, регламентирующими качество лекарственного растительного сырья; контроля качества фасованной продукции.

Задачи практики решаются во время тематических экскурсий, на которых студенты под руководством преподавателя знакомятся с флорой, делают необходимые сборы лекарственных растений и лекарственного растительного сырья, описывают лекарственные растения, характерные для района прохождения практики, учатся правилам стандартизации сырья. Во время практики студент ежедневно оформляет дневник практики, осуществляет сбор и гербаризацию растений.

После экскурсий выделяется необходимое время для обработки собранных материалов, оформление дневника и определения растений.

Руководство практикой осуществляется преподавателями междисциплинарного курса Лекарствоведение с основами фармакогнозии. Продолжительность практики 1 неделя (6 рабочих дней по 6 часов, из которых 1 час отводится на оформление дневника и другой документации).

До начала практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности и бережному отношению к природным ресурсам. По окончании практики студент сдает зачет на кафедре преподавателю, ответственному за проведение практики. Для сдачи зачета студент должен предоставить дневник практики, выполненное индивидуальное задание гербарий (10 экземпляров, из которых 2 гербарных образца с этикеткой), собранное и высушенное сырье (3-х видов различных морфологических групп).

После прохождения учебной практики студент **должен знать**: аптечный ассортимент лекарственных растительных препаратов, препаратов растительного происхождения; фармакологические эффекты основных биологически активных веществ лекарственных растений; возможности использования лекарственных растительных препаратов, содержащих различные биологические активные вещества, при заболеваниях различной этиологии; характерные признаки основных лекарственных растений; особенности изученных растительных сообществ; лекарственные растения района прохождения практики; правила сбора, первичной обработки и высушивания лекарственных растений; правила стандартизации растительного сырья; правила хранения лекарственного растительного сырья; требования к качеству упаковки и маркировки; правила техники безопасности при работе с лекарственными растениями и сырьём.

По результатам практики должны быть сформированы умения:

- проводить гербаризацию растений различных жизненных форм (деревья, кустарники, травянистые растения);
- определять лекарственные растения и примеси к ним;
- определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью соответствующих определителей;
- определять по внешним признакам лекарственные растения в различных сообществах и местообитаниях, пользуясь определителем;
- проводить первичную обработку и сушку лекарственного растительного сырья, приводить сырье в стандартное состояние;
- соблюдать условия хранения лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения;
- информировать потребителей о правилах сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья;
- оказывать консультативную помощь по вопросам использования лекарственных средств растительного происхождения в целях обеспечения ответственного самолечения;
- оформлять торговый зал с использованием элементов мерчандайзинга;
- использовать макроскопический метод анализа для определения подлинности лекарственного растительного сырья;
- проводить приемку лекарственного растительного сырья, отбирать пробы, необходимые для его анализа, согласно нормативной документации;

- оформлять результаты фармакогностического анализа, делать заключение о доброкачественности растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации.

Рекомендованные для изучения виды лекарственного растительного сырья:

алтея, льна, мать-и-мачехи, подорожника большого, ноготков, сушеницы топяной, рябины обыкновенной, крапивы, кукурузы, пастушьей сумки, шиповника, кориандра, мяты перечной, шалфея, эвкалипта, тмина, можжевельника, пижмы, валерианы, девясила, полыни горькой, ромашки, тысячелистника, аниса, фенхеля, чабреца, душицы, адониса, ландыша, солодки, хвоща, одуванчика, хмеля, чистотела, кубышки желтой, барбариса, брусники, донника, укропа огородного, крушины, жостера, зверобоя, боярышника, пустырника, горца птичьего, бессмертника, скумпии, кровохлебки, ольхи, дуба, барвинка, эхинацеи пурпурной, лимонника китайского, желтушника, земляники, липы, наперстянки крупноцветковой, синюхи, сирени, смородины, тополя черного, черемуха обыкновенная, астрагала, березы повислой, каштана конского.

Рекомендованные растения для гербаризации: лимонник китайский, бессмертник песчаный, донник лекарственный, пустырник пятилопастной, кровохлебка лекарственная, скумпия кожаная, укроп огородный, хвощ полевой, зверобой продырявленный, горец птичий, календула лекарственная, боярышник кроваво-красный, пижма обыкновенная, жостер слабительный, тысячелистник обыкновенный, ромашка аптечная, крапива двудомная, калина обыкновенная, рябина обыкновенная, мать-и-мачеха, подорожник большой, солодка голая, хмель обыкновенный, барбарис обыкновенный, чистотел большой, валериана лекарственная, одуванчик лекарственный, дуб черешчатый, ландыш майский, марена красильная, эхинацея пурпурная, астрагал шерстистоцветковый, сушеница топяная, барвинок малый, береза повислая, желтушник седеющий, каштан конский, синюха голубая, смородина черная, малина обыкновенная, кубышка желтая, пастушья сумка, черника обыкновенная.

Программа учебной практики

- Изучение аптечного ассортимента лекарственных растительных препаратов и лекарственных средств растительного происхождения. Анализ применения лекарственных растительных препаратов при различных заболеваниях органов и систем организма в зависимости от содержания в растительном сырье биологически активных веществ.
- Знакомство с культивируемыми лекарственными растениями. Экскурсия в ботанический сад.
- Знакомство с дикорастущими лекарственными растениями смешанного леса. Гербаризация лекарственных растений. Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.
- Знакомство с дикорастущими лекарственными растениями прибрежной зоны. Гербаризация лекарственных растений. Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.
- Знакомство с полевыми и луговыми лекарственными растениями. Гербаризация лекарственных растений. Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.
- Приведение лекарственного сырья в стандартное состояние; морфологический анализ собранного сырья; закрепление навыков анализа лекарственного растительного сырья, работы с нормативными документами, регламентирующими качество лекарственного растительного сырья; контроля качества фасованной продукции. Правила упаковки, маркировки, транспортирования и хранения лекарственного растительного сырья.

Ход выполнения работы:

1. Предварительная (ознакомительная) беседа. Тематическая экскурсия, сбор сырья, предварительное определение растений, стандартизация сырья.
2. Занятие в лаборатории и учебной аптеке. Определение растений. Оформление дневника. Работа с сырьем. Заучивание латинских и русских названий растений.
3. Индивидуальная (самостоятельная) работа студентов. Сбор тематического гербария, определение растений, оформление дневника.
4. Работа на базе спортивно-оздоровительного лагеря ТГМУ: сбор и сушка растительного сырья и гербария, выполнение индивидуальных и коллективных заданий.
5. Итоговое занятие.

Основные формы работы:

Образец титульного листа дневника

ДНЕВНИК

учебной практики по лекарствоведению с основами фармакогнозии
студента 1 курса фармацевтического факультета по программе СПО
группы

фамилия и инициалы

Продолжительность практики ____ рабочих дней

с _____ по _____ 20 ____ г.

Место практики:

Руководитель практики:

Во время практики студенты ежедневно оформляют дневник практики. В дневнике описываются результаты каждого дня практики. Дневник необходимо иллюстрировать рисунками, фотографиями и т.д. На оформление дневника ежедневно выделяется по 1 часу.

Дневник заполняется каждый день по следующей схеме:

- дата,
- место проведения практики,
- запись изученных лекарственных растений на русском и латинском языках с указанием семейства, частей растений, представляющих собой лекарственное сырье, химический состав, фармакологическое действие и применение; одно из перечисленных растений описывается более подробно: ареал, местообитание, внешние признаки растения, особенности заготовки сырья, возможные примеси, внешние признаки сырья, химический состав, особенности хранения, сроки годности, пути использования и применение в официальной и народной медицине; описание всех других выполненных студентами работ за день.

Форма оформления дневника

Дата	Место проведения практики	Содержание работы	Отметка о выполнении

По окончании учебной практики дневник должен быть заверен на последнем оформленном листе подписями руководителей практики.

За время практики студенты согласно правилам, оформляют гербарные образцы 10 растений (2 гербарных образца с этикетками) и заготавливают лекарственное растительное сырье 3-х видов различных морфологических групп (согласно индивидуальному заданию).

Образец маркировки гербария.

Тверской государственный медицинский университет Лекарствоведение с основами фармакогнозии
<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>поповник обыкновенный</i>
<i>Сем. Asteraceae (Compositae)</i>
<i>Сложноцветные</i>
<i>Место сбора: Тверская область, суходольный луг</i>
<i>Собрал: Петров В.В.</i> <i>Определил: Петров В.В.</i>
<i>Дата: 12 июля 2025 г.</i>

Критерии оценки учебной практики по лекарствоведению с основами фармакогнозии:

«5» (**отлично**) – соблюден график практики; выполнены все задания (сдан гербарий и сырьё), отсутствие замечаний по оформлению дневника и изложению материала; дневник заверен в установленном порядке, имеется положительный отзыв.

«4» (**хорошо**) – соблюден график практики; выполнено 80% от общего числа заданий, несущественные замечания/отсутствие замечаний по оформлению дневника и изложению материала; дневник заверен в установленном порядке, имеется положительный отзыв.

«3» (**удовлетворительно**) – соблюден график практики; выполнено 70% от общего числа заданий, имеются замечания по оформлению дневника и изложению материала, помарки, исправления; дневник заверен в установленном порядке, имеется отзыв с замечаниями.

«2» (**неудовлетворительно**) – соблюден график практики; выполнено менее 70% от общего числа заданий, имеются грубые ошибки в изложении материала, замечания по оформлению дневника, помарки, исправления; отсутствует отметка руководителя практики, отзыв негативный.

СБОР И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА СЫРЬЯ

Необходимо помнить, что некоторые виды лекарственных растений могут вызывать у отдельных людей аллергические реакции, стать причиной дерматитов, воспаления слизистых оболочек глаза, носоглотки. При сборе ядовитых и сильнодействующих колючих растений нужно соблюдать меры предосторожности, не привлекать к сбору данного сырья детей, при пользовании инвентарем соблюдать технику безопасности. Сбор следует проводить после специальной подготовки сборщиков, составления договора и выдачи удостоверения на право сбора. В случае сбора редких и других охраняемых видов выдается лицензия на право частичного и ограниченного сбора ("Положение о сборщике лекарственного сырья").

Растения, произрастающие вдоль автомобильных дорог с интенсивным движением (около промышленных предприятий), могут накапливать в значительных количествах различные токсиканты (тяжелые металлы, бензопирен и др.). Поэтому не рекомендуется собирать сырье близ крупных промышленных предприятий и на обочинах дорог с интенсивным движением транспорта (ближе 100 м от обочины), а также в пределах территории крупных городов, вдоль загрязненных канав и водоемов и т.п.

Сбор сырьевых частей лекарственных растений проводится в такие периоды вегетации, когда в них накапливается максимальное количество фармакологически активных веществ. На основании изучения растения в онтогенезе устанавливаются оптимальные сроки сбора сырья. Конкретный календарь сбора варьирует в зависимости от географической зоны страны и погодных условий. Часто сбор приурочивают к определенному времени дня. Надземные части растений (листья, цветки, трава, плоды) собирают в сухую погоду после того, как обсохнет роса (с 8 - 10 ч.), и до появления вечерней росы (до 17 ч.); подземные органы (корни, корневища и др.) - в течение всего дня. Однако тмин и другие, легко осыпающиеся плоды или семена, собирают рано утром («по росе»), а надземные части, наоборот, когда обсохнет роса. Для каждого вида растения разработаны правила сбора сырья.

Собирают сырье лишь от здоровых, хорошо развитых, не поврежденных насекомыми или микроорганизмами растений. Чистота сбора - одно из основных требований заготовки.

Травы. *Сроки* Травы собирают во время цветения, некоторые - в начале цветения (череда трехраздельная, полынь горькая, ландыш), другие в конце цветения и до осыпания плодов (горицвет весенний) или в период плодоношения (багульник болотный). У одних растений срезается вся надземная часть на уровне 5 - 10 см от поверхности почвы (ландыш, горицвет весенний, зверобой), у других - только цветущие верхушки (полынь обыкновенная, тысячелистник} или боковые ветви (череда трехраздельная); иногда (у однолетников) выдергивается все растение вместе с корнем (сушеница топяная). Для возобновления зарослей оставляют на 1 м² несколько вполне развитых растений. Перед сушкой из собранной надземной части удаляют все посторонние примеси, одревесневшие и толстые стеблевые части и др. Иногда траву после сушки обмолачивают (чабрец, тимьян, ромашка аптечная).

Многотоннажное дикорастущее сырье, собираемое в виде травы (эфедра, анабазис), убирают сенокосилками на больших площадях, предварительно очищенных от сорняков. Урожай культивируемых растений также убирают сенокосилками.

Листья. Листья собирают, когда они полностью сформировались, обычно в фазы бутонизации и цветения. Проводят общипывание листьев вручную, с черешком, без черешка или с его частью в зависимости от вида сырья. Некоторые мелкие листья собирают в виде веточек или целой травы с последующим обрывом или обмолотом ее после высушивания (толокнянка). Если сырьем служат розеточные листья (например, у белены), то их срезают ножом, не повреждая корни. У крупных травянистых растений (например, у белладонны) из парных листьев собирают только наиболее развитые, крупные листья. Верхушки растения в этом случае срезаются и используются в виде травы (для

производства галеновых препаратов). При заготовке с дикорастущих многолетних растений нельзя собирать все листья, часть их нужно оставлять, чтобы растения не погибли.

Цветки. Цветки (отдельные цветки или целые соцветия) собирают обычно в начале или во время полного цветения. Техника сбора цветочного сырья зависит от размера цветков, расположения (одиночные или в виде соцветий), типа соцветия и т. п. Венчики коровяка следует собирать путем простого выдергивания их из цветка, цветки бузины — срезать в виде щитков. Корзинки аптечной ромашки собирают общипыванием с самыми короткими остатками цветоноса или с помощью специальных совков с гребнем. Цветки древесных растений (липовый цвет) собирают с использованием приставных лестниц, отсекая с помощью садовых ножниц цветущие верхушки. Сразу после сбора удаляют посторонние части растения, пораженные или отцветающие цветки, бутоны. Бутоны (полынь цитварная, софора японская) заготавливают до распускания цветков.

Плоды и семена. Плоды, семена собирают обычно зрелыми, реже при созревании 60 - 70% плодов (зонтичные, клещевина, лен, горчица). При заготовке сухих плодов и семян обычно скашивают надземную часть растения, сушат и обмолачивают (тмин, фенхель, лен). Сочные плоды собирают вручную, без плодоножек, по возможности не нарушая целостность оболочки плодов, так как давленные плоды легко плесневеют. Иногда плоды осторожно счесывают специальными совками. Но их использование наносит заметный ущерб зарослям и сырье требует более тщательной первичной обработки. Недопустимы срезка или обламывание ветвей с плодами облепихи, боярышника, шиповника и др. Сочные плоды древесных растений (рябина, черемуха) собирают в виде соплодий (соцветий) с помощью приставных лестниц и садовых секачей. Ягоды облепихи или шишкоягоды можжевельника, собирают осенью после заморозков, поколачивая по стволам или путем отряхивания ветвей.

Подземные органы (корни, корневища, клубни, луковицы) заготавливают обычно осенью, реже весной до начала вегетации. При копке корней, корневищ, клубней надземные части являются ориентирами правильно откапываемого сырья. Надземные части отделяют по мере накопления сырья. Выкапывают их лопатами, вилами, копалками, на плантациях - плугами, картофелекопалками. Ползучие корневища заманихи, бадана, аира, кубышки, корни аралии иногда вырывают руками или крючковидными захватами, баграми. После сбора отделяют остатки стеблей, прикорневых листьев, отмершие участки корней и корневищ, отряхивают землю. Однако корни чаще промывают, погружая их в проточную холодную воду реки, ручья и др., сложив рыхло в плетеную корзину. Сырье, содержащее слизи, сапонины, промывают быстро из-за высокой растворимости действующих веществ. У некоторых видов сырья удаляют пробку (солодка, аир, алтей).

После сбора подземных органов с выкопанных растений для возобновления заросли в образовавшуюся лунку рекомендуется отряхнуть семена или положить кусочки корневища. Поднятую дерновину следует уложить на прежнее место и утрамбовать участок, а при возможности полить. Для сохранения зарослей не следует выкапывать более одной трети растений.

Кора. Кору собирают в период сокодвижения до распускания листьев, когда кора легко отделяется от древесины (апрель - начало мая). Обычно заготовку коры совмещают с лесными рубками. Ножом из нержавеющей стали на молодых гладких стволах и ветках после очистки от лишайников делают кольцевые надрезы на расстоянии 20–30 см, соединяют одним-двумя продольными надрезами; кончиком ножа или деревянной лопаточкой отделяют желобовидные куски. Нельзя соскабливать кору ножом. В этом случае, а также при позднем сборе на внутренней стороне коры заметны остатки древесины. Перед сушкой удаляют посторонние примеси, отбрасывают куски коры толще допустимых размеров и очищают от лишайников.

Почки. Почки собирают в конце зимы или рано весной, когда они набухли, но не тронулись в рост. Собирают разными способами: сосновые почки срезают в виде "коронки" с побегом не более 3 мм длиной; березовые почки обычно собирают при заготовке

веников путем обдираания веток; тополевые почки осторожно снимают с веток, нажимая на почку сверху вниз. Перед сушкой удаляют посторонние примеси и почки, тронувшиеся в рост. Запрещается заготовка почек без согласования с лесхозами или леспромхозами, вблизи населенных пунктов, в парковых зонах, зонах отдыха.

Первичная обработка сырья заключается в удалении попавших примесей, дефектных частей растения, а также подготовке сырья к сушке. Травянистые растения, собранные ради семян или плодов, перебирают, удаляя случайно попавшие другие растения, и вяжут в снопики; после чего высушивают и обмолачивают (плоды зонтичных). Сочные ягоды очищают от плодоножек, частей соплодия (рябина, черемуха), незрелых ягод, примеси листьев и кусочков веток. Корни и корневища освобождают от надземных частей. Корневища с придаточными корнями (валериана, крестовник и др.) тщательно отмывают от земли. Некоторые корни и подземные побеги (алтейный корень, солодка и др.) отряхивают от земли, но не моют. Клубни сапеа погружают на короткое время в кипящую воду (чтобы предупредить прорастание и ускорить сушку), после чего нанизывают на нитку для облегчения сушки. При заготовке коры отбирают куски старой коры; разрешается очистка коры от встречающихся наростов листовидных лишайников. После сбора почек отбирают заметно распутившиеся почки. Чагу тщательно просматривают на наличие кусков, пораженных вредителями. При необходимости поврежденные участки отрубают.

СУШКА СЫРЬЯ

Сырье, прошедшее первичную обработку, подвергают сушке. Сборщики осуществляют эту операцию своими средствами или незамедлительно сдают сырье на приемный пункт заготовительной организации для сушки в централизованном порядке.

Сушка растений — специфический метод их консервирования путем оптимального обезвоживания. Это сложный биологический процесс. Части лекарственных растений после сбора в течение определенного времени остаются еще живыми. В первый период в отдельных органах растений биохимические процессы протекают вполне нормально, и биосинтез веществ еще явно преобладает над их распадом. Через некоторое время прекращение притока питательных веществ изменяет направление биологических реакций таким образом, что процесс распада начинает превалировать над синтезом веществ, причем с нарастающей скоростью. Начинается процесс «голодного обмена», когда мобилизуются резервные вещества растения в виде крахмала, гемицеллюлоз и запасных форм белков. Если к этому процессу будет добавлено тепловое воздействие на клетку, то жизненные условия еще больше ухудшаются. Наступает усиленная отдача клеточной влаги и одновременно с этим начинается отмирание клетки.

В тесной связи с динамикой водного дефицита находится деятельность ферментов. Чем ниже температура сушки и медленнее отдается клеточная влага, тем активнее протекают ферментативные процессы, и, наоборот, последние тем быстрее затухают, чем короче процесс отмирания клеток. При медленном отмирании клеток с биологически активными веществами может происходить двойное явление. В одних случаях увеличивается их накопление (например, у некоторых эфирномасличных растений и растений, склонных к образованию биогенных стимуляторов), в других, наоборот, отмечается разрушение ранее созданных веществ. В этом отношении неустойчивыми являются гликозиды (особенно сердечной группы), алкалоиды, содержащие в своей молекуле сложнэфирные группировки, и некоторые другие вещества.

Для сохранения лабильных веществ применяется быстрая сушка, уменьшающая разрушающее действие ферментов. Так, при быстрой сушке (5—6 ч при 60°C) в листьях дурмана содержится 0,54 % алкалоидов, а после длительной (7 сут. в тени) — только 0,34 %. Аналогичные явления наблюдаются при сушке листьев белладонны и белены, корневищ скополии и др. Уменьшение алкалоидов при медленной сушке не является общим правилом. Так, например, из иностранных источников известно, что содержание хинина в коре, высушенной на воздухе (на солнце) и при температуре 100°C, оказалось одинаковым.

Не только длительность воздействия температурного фактора, но и его величина сказывается на сохранности биологически активных веществ в лекарственном сырье.

Для каждого вида или группы сырья имеются свои оптимальные условия сушки, установленные экспериментально. Таким образом, избирается тот или иной метод сушки, исходя из морфолого-анатомического строения сырья, его химического состава, степени стабильности действующих веществ. Высушивание лекарственного растительного сырья с использованием солнечных лучей является наиболее простым, доступным и экономичным способом.

Однако при проведении воздушной сушки необходимо знать, в какой степени солнечные лучи влияют на сохранность фармакологически активных веществ и внешний вид сырья.

При сушке на солнце разрушается хлорофилл и листья принимают бурую или желтую окраску. От действия прямых солнечных лучей изменяется (выцветает) окраска венчиков многих цветков. Правда, эти изменения не всегда сопровождаются потерей фармакологически активных веществ, но уже тот факт, что сырье становится нестандартным по окраске, показывает, что листья, цветы и травы необходимо сушить только в тени.

Воздушно-солнечную сушку, без ущерба для качества сырья применяют для корней, корневищ и коры. Корни и корневища не изменяют на солнце своего цвета. Однако следует помнить, что для некоторых алкалоидоносных видов сырья солнечная сушка непригодна. Известно, что в корневищах скополии, высушенных на солнце, алкалоидов становится значительно меньше, чем в сырье, высушенном на чердаке под железной крышей. Уменьшение алкалоидов имеет место и при сушке корневищ крестовника, но оно не столь велико, чтобы отказаться от этого вида сушки.

Воздушно-солнечной сушкой пользуются и при досушивании «зерновых» видов сырья, например плодов растений семейства зонтичных.

Воздушно-тенивая сушка — наиболее распространенный способ сушки многих видов лекарственного сырья. Ее проводят под навесами, в приспособленных чердачных помещениях и специальных сараях. Для сушки требуется максимальное привлечение тепла солнечных лучей, отражаемого от железной поверхности крыш, и возможно более активная смена воздуха (вентиляция). Воздушные сушилки оборудуют стеллажами, на которые укладывают рамки с натянутыми на них редким полотном или металлической сеткой. Высушиваемое сырье размещают на рамках тонким слоем.

Тепловая сушка обеспечивает более быстрое высушивание лекарственного сырья и осуществима в любое время года и при любой погоде. Различают сушилки стационарные и переносные. Стационарные сушилки, которыми обычно оснащаются совхозы или крупные заготовительно-приемные пункты, представляют собой закрытые помещения, состоящие из двух отделений — сушильной камеры и изолированной котельной установки. Сушильная камера имеет стеллажи с сушильными рамами, систему обогреваемых труб и приточно-вытяжную вентиляцию (принудительную или естественную). В трубах циркулируют горячая вода, пар или топочные газы. В соответствии с этим в котельной устанавливаются водяные или паровые котлы низкого давления или печи.

Температура сушки для отдельных групп сырья и даже отдельных наименований сырья должна быть оптимальной. Устанавливают ее, исходя из экспериментальных данных. Лекарственное сырье высушивают до «воздушно-сухого состояния», которое в зависимости от вида сырья колеблется в пределах 10-14 % остаточной влажности; для ягод, богатых углеводами, остаточная влажность может быть выше: для черники — 17 %, для можжевельниковых ягод — до 20 %.

ПРИВЕДЕНИЕ СЫРЬЯ В СТАНДАРТНОЕ СОСТОЯНИЕ

После сушки лекарственное сырье приводят в стандартное состояние, т. е. в состояние, когда оно по качеству полностью соответствует требованиям стандартов (ГОСТ,

ФС, ВФС). В результате этой операции одновременно составляют однородную партию данного вида сырья, большую или меньшую по своему размеру (массе).

Удаление излишней засоренности и устранение дефектов, вызванных неправильным сбором и появившихся при сушке, достигают путем различного рода сортировочных операций: 1) очистки сырья от частей производящего растения, не подлежащих сбору; 2) удаления дефектных (загнивших, заплесневевших и т. п.) и потерявших естественную окраску частей растений; 3) удаления излишней измельченности; 4) очистки сырья от посторонних органических и минеральных примесей. Обычно при приведении сырья в стандартное состояние все операции проводят одновременно. Такая комбинированная обработка наиболее экономична. При этом часто применяют механизированные грохота со сменными ситами. По мере движения сырья по наклонно движущемуся взад и вперед вибрирующему сити отсеиваются земля и измельченные части. Одновременно вручную отбирают более крупные примеси и дефектные части: в движущемся тонком слое они хорошо заметны. К числу общих сортировочных машин относятся также веялки-сортировки разных конструкций, удобные для семенных и ягодных видов сырья. Легкие примеси (щуплые плоды, легковесные семена, листья и веточки) выносятся сильной струей воздуха, создаваемой крыльями быстро вращающегося вентилятора. Остальные примеси отделяются от основного продукта по размеру частиц, для чего машинам придается набор сит с отверстиями разных размеров и контуров.

Для очистки от примесей, которые не могут быть отделены по массе и размерам, применяют специального типа сортировочные машины. К числу таких установок относится, например, «горка», представляющая собой ленточный отбиратель, в котором основной деталью является полотняная лента; вращение ленты может осуществляться под разным углом наклона. При движении потока сыпучего сырья по полотну частицы примесей округлой формы скатываются вниз (в особый желоб) более быстро, чем основная масса продукта, частицы которого имеют другую форму и меньшую скорость скольжения. На таких горках, например, от аниса легко отделяется примесь кориандра и наоборот.

Для контрольного просмотра сырья и ручного удаления заметных примесей широко используют ленточные транспортеры, устанавливаемые горизонтально или слегка наклонно.

К своеобразным операциям следует отнести сортировку ликоподия. Для этого используют специальные машины, работающие на принципе мучных рассевов. Машина имеет вращательное движение, напоминающее движение при просеивании муки на ручном сите. В герметически закрытом корпусе находится три сита: верхнее густое медное (для отсева грубых частей спороносных колосков) и два нижних шелковых или из капроновой ткани с размером отверстий 0,1 мм.

Все сортировочные операции проводятся в помещениях, имеющих вытяжную вентиляцию.

УПАКОВКА И МАРКИРОВКА СЫРЬЯ

Назначение упаковки — обеспечение сохранности качества и количества сырья в процессе хранения и при его транспортировке. Сырье упаковывают в тару, соответствующую его характеру и свойствам. Виды тары для каждого наименования сырья определены соответствующими стандартами (ГОСТ, ФС, ВФС). Общие правила упаковки регламентированы ГОСТом.

Мешки тканевые одинарные или двойные и мешки из крафт-бумаги (многослойные). Мешочная упаковка является основной примерно для 70 % наименований сырья (семена, ягоды, мелкие и резаные корни и корневища и т. п.). В двойные мешки упаковывается тяжеловесное сырье, когда одна оболочка не в состоянии выдержать полногрузную насыпку, или такие виды сырья, которые требуют особенно плотной оболочки, предохраняющей от проникновения внутрь пыли и влаги. Емкость мешков используется в максимальной мере по номиналу, установленному стандартом (40, 50 кг). Для удобства обращения после наложения на горловину мешка прочного шва края

мешков оттягиваются в «ушки». Масса сырья, упакованная в бумажный многослойный мешок, не более 15 кг.

Кипы. Получают путем прессования на гидравлических, электрических и винтово-рычажных (ручных) прессах. Все кипы, за исключением солодкового корня неочищенного, всегда имеют защитную тканевую обшивку. Кипы являются весьма транспортабельным видом упаковки и используются для упаковки коры, корневищ и корней (кроме мелких), трав, листьев (кроме мелких, типа толокнянки) и даже некоторых цветков (липовый цвет). В кипы, получаемые на ручных винтово-рычажных прессах, запрессовывается от 50 (липовый цвет) до 125 кг (кора крушины) сырья; обычная масса 100 кг. Для прочности кипы обтягиваются 3 полосами упаковочной проволоки. Кипы солодкового корня прессуются произвольной массы (в среднем от 145 до 185 кг) и без обшивки обтягиваются 4 полосами стальной упаковочной ленты, закрепленными специальными железными пряжками.

Тюки продолговатые и в форме ящика. Изготавливают из ткани; их заполнение сырьем производят с помощью пресса или разборного ящика. Сырье в тюк засыпают частями, равномерно распределяют и подпрессовывают (утрамбовывают) по мере засыпания: Заполненный тюк зашивают, формируя по углам «ушки» (2 пары). В тюки упаковывают главным образом травы и листья, некоторые корни (их масса не должна превышать 50 кг).

Ящики фанерные. Применяются для упаковки лишь тех видов лекарственного сырья, которое по своей хрупкости не допускает упаковки в мягкую тару. Сырье в ящики помещают насыпью (цветки аптечной ромашки); укладкой рядами и слоями (цветки ландыша); предварительно расфасованным в бумажные пакеты с определенной массой (ликоподий); предварительно помещенным в запаянные жестяные банки (цветки коровяка, шафран).

Ящики из гофрированного картона. Перед заполнением ящика сырьем его внутри выстилают бумагой (или пергаментом), края которой после заполнения ящика должны полностью покрывать сырье. Заполненные ящики заклеивают лентой бумаги. Масса сырья в ящике должна быть не более 25 кг. Обычно в ящики из картона упаковывают сырье, расфасованное в пачки.

Деревянные ящики. В них упаковывают бидоны из оцинкованной жести с эфирными маслами. Все ящики для прочности по торцам опоясывают проволокой или стальной лентой.

При маркировке указывают какое лекарственное сырье (его наименование) содержится в данной упаковке, номер партии, массу (брутто и нетто), соответствие нормативно-технической документации, торговой марке и некоторые другие установленные обозначения; указывают год и месяц заготовки, наименование предприятия-отправителя. Маркировку наносят на тару несмываемой краской по трафарету четким и крупным шрифтом. В каждую упаковку вкладывается упаковочный лист с указанием предприятия-отправителя, наименования сырья, номера партии сырья, фамилии или номера упаковщика. На пакеты и жестянки, находящиеся в ящиках, наклеивают этикетки с теми же обозначениями.