

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	72 ч.
в том числе:	
контактная работа	72 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 72 академических часа (12 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.	4
2.	Знакомство с культивируемыми лекарственными растениями (экскурсия в ботанический сад)	4
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.	12
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.).	12
5.	Освоение приемов заготовки, первичной обработки, сушки лекарственного растительного сырья.	4
6.	Гербаризация лекарственных растений и возможных примесей к ним.	4
7.	Приведение лекарственного сырья в стандартное состояние; морфологический анализ собранного сырья	8
8.	Анализ аптечного ассортимента лекарственных растительных препаратов и лекарственных средств растительного происхождения. Характеристика основных биологически активных веществ растений.	4
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.	8
10.	Оформление дневников.	12
Итого		72 часа

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 сырье 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.

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 978-5-222-353448. – 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.informio.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 ЗКЛ»
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 № 2** к рабочей программе практики.

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

Оформлен в виде **Приложения № 3** 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

Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

- проводить гербаризацию лекарственных растений и примесей к ним;
- определять лекарственные растения и примеси к ним;
- определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью соответствующих определителей;
- определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью соответствующих определителей;
- 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;
- 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 микроскопический 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.

Сырье: 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.

Гербарий: лимонника китайского, бессмертника песчаного, донника лекарственного, пустырника пятилопастного, кровохлебки лекарственной, скумпии кожевенной, укропа огородного, хвоща полевого, зверобоя продырявленного, горца птичьего, календулы лекарственной, боярышника кроваво-красного, пижмы обыкновенной, жостера слабительного, тысячелистника обыкновенного, ромашки аптечной, крапивы двудомной, калины обыкновенной, рябины обыкновенной, мать-и-мачехи, подорожника большого,

солодки голой, хмеля обыкновенного, барбариса обыкновенного, чистотела большого, валерианы лекарственной, одуванчика лекарственного, дуба черешчатого, ландыша майского, марены красильной, эхинацеи пурпурной, астрагала шерстистоцветкового, сушеницы топяной, барвинка малого, березы повислой, желтушника седеющего, каштана конского, синюхи голубой, смородины черной, малины обыкновенной, кубышки желтой, пастушьей сумки, черники обыкновенной.

Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

- определять лекарственные растения, основные примеси к ним и лекарственное растительное сырье различных морфологических групп (листья, травы, цветки, плоды, коры, корни, корневища и т.д.);
- проводить фармакогностический анализ (макроскопический, микроскопический, качественный химический анализ);
- определять подлинность лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листьев, трав, цветков, плодов, коры, корней, корневищ);
- проводить анализ растительных сборов (определение подлинности и доброкачественности).

Вопросы для устного собеседования для оценивания результатов сформированности компетенций на уровне «Знать»:

- Ядовитые растения базы практики.
- Рациональное использование ресурсов лекарственных растений и их охрана
- Цели и задачи охраняемых природных территорий: заповедники, заказники, ботанические сады, национальные парки.
- Характеристика фитоценозов базы практики.
- Особенности сбора и первичной обработки сырья различных морфологических групп.
- Заготовительный процесс. Характеристика основных этапов.
- Сушка лекарственного растительного сырья. Виды сушки и сушилок.
- Основные биологически активные вещества растений.
- Особенности сушки и хранения сырья, содержащего эфирные масла.
- Особенности сушки и хранения сырья, содержащего алкалоиды.
- Особенности сушки и хранения сырья, содержащего гликозиды.
- Особенности сушки и хранения сырья, содержащего сапонины.
- Организация хранения лекарственного растительного сырья в фармацевтических организациях.
- Приведение сырья в стандартное состояние. Нормативные документы, регламентирующие качество лекарственного растительного сырья.
- Культивирование лекарственных растений, цели и задачи. Приемы возделывания некоторых растений
- Определение запасов лекарственных растений. Ресурсоведческие понятия (заросль, промысловый массив, учетная площадка, трансекта, товарный экземпляр, модельный экземпляр, урожайность, проективное покрытие и др.)
- Способы определения запасов лекарственных растений. Достоинства, недостатки. Определение площади исследуемой заросли.
- Определение урожайности (плотности запасов сырья). Критерии выбора способа определения урожайности. Определение урожайности лекарственных растений на учетных площадках. Указать расчетные формулы, примеры лекарственных растений, определяемых данным способом.

- Определение урожайности лекарственных растений по модельным экземплярам и по проективному покрытию.
- Расчет величины запасов лекарственного растительного сырья (биологический, эксплуатационный запас). Расчет ежегодного объема заготовки, оборот заготовки.

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 студентом 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.

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.

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 2024

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 биологически 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 кожевническая, 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 государственной 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. Определил: Петров В.В.</i>
<i>Дата: 12 июля 2023 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. Ножами 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 обдирания 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 салепы 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 сложноэфирные 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 можжевельных 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 (шуплые 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 спорозных 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 солодового 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 солодового корня прессуются произвольной массы (в среднем от 145 до 185 кг) и без обшивки обтягиваются 4 полосами стальной упаковочной ленты, закрепленными специальными железными пружками.

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.

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 иголки (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

		количеству обучающихся; доска классная. компьютер, видеопроектор и экран.
--	--	--