

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаров Гергей Сергеевич

Должность: Инспектор института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 01.02.2025 13:27:07

Уникальный программный ключ:

75bfa38f9af1852dd82cd3ecd1bfa3eefef320d6



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт садоводства и ландшафтной архитектуры
Кафедра овощеводства

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института садоводства
и ландшафтной архитектуры
Макаров С.С.

«28» 02 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.01 Товароведческий анализ с основами фармакогнозии

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.05 – «Садоводство»

Направленность: Стратегические направления и адаптивные технологии в
овощеводстве и лекарственном растениеводстве

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2025

Москва, 2025

Разработчики: Маланкина Е.Л., д. с.-х.н., профессор Маланкина Е.Л.

«26» 08 2025 г.

Рецензент: Миронов А.А., к.с.-х.н., доцент

«26» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом Агроном (утвержден Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021, №644н, зарегистрирован в Минюсте России 20.10.2021 № 65482. Вступил в действие с 1 марта 2022г.) и учебного плана 35.04.05 – «Садоводство» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры овощеводства
протокол № 1 от «26» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Терехова В.И., к. с-х. н., доцент

Терехова В.И.

«26» 08 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
Института садоводства и ландшафтной архитектуры
Маланкина Е.Л., д. с-х. н., профессор

Маланкина Е.Л.

Протокол № 1 «26» 08 2025 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой овощеводства
Терехова В.И., к. с-х. н., доцент

Терехова В.И.

«26» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ Маланкина Е.Л. Терехова В.И.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	2
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	3
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	4
ПО СЕМЕСТРАМ	4
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (или) опыта деятельности	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
7.1 Основная литература	20
7.2 Дополнительная литература.....	20
7.3 Нормативные правовые акты	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» для подготовки магистров по направлению 35.04.05 «Садоводство» направленности «Стратегические направления и адаптивные технологии в овощеводстве и лекарственном растениеводстве»

Целью освоения дисциплины «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» является приобретение профессиональных компетенций студентами магистратуры в области анализа качества лекарственного растительного сырья, поиска и анализа научной литературы и нормативных документов для достижения поставленной цели научного исследования, проведения комплекса учетов, анализов и наблюдений в экспериментах для изучения технологических особенностей сырья лекарственных растений. Полученные профессиональные компетенции позволяют распознавать по морфологическим признакам рода, виды и сорта лекарственных и эфирномасличных растений, использовать современные методы анализа при определении качества лекарственного растительного сырья и давать заключение о его дальнейшей пригодности к использованию в медицинских целях.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.04.05 «Садоводство».

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1.

Краткое содержание дисциплины: При изучении дисциплины предусмотрено знакомство с современными нормативными документами, регламентирующими качество лекарственного растительного сырья, освоение практических навыков по определению подлинности и доброкачественности сырья, работы с лабораторным оборудованием и базами данных методик и описания сырья, предназначенных для работы в аналитических и товароведческих лабораториях.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка 4 часа: Трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы (144/4 часов).

Промежуточный контроль – экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» является приобретение профессиональных компетенций студентами магистратуры в области анализа качества лекарственного

растительного сырья, поиска и анализа научной литературы и нормативных документов для достижения поставленной цели научного исследования, проведения комплекса учетов, анализов и наблюдений в экспериментах для изучения технологических особенностей сырья лекарственных растений. Полученные профессиональные компетенции позволяют распознавать по морфологическим признакам рода, виды и сорта лекарственных и эфиромасличных растений, использовать современные методы анализа при определении качества лекарственного растительного сырья и давать заключение о его дальнейшей пригодности к использованию в медицинских целях.

Особенностью дисциплины является изучение и освоение инновационных методик при анализе лекарственного растительного сырья.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» входит в состав дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавров и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению по направлению 35.04.05 «Садоводство».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» являются «Частные лекарственные и эфиромасличные культуры» «Моделирование и анализ данных в садоводстве».

Дисциплина «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Ресурсы полезных растений», а также выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение и освоение инновационных технологий и передовых приемов изучения и контроля качества лекарственного растительного сырья.

Рабочая программа дисциплины «Товароведческий анализ с основами фармакогнозии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единицы (144/4 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенц ии	Содержание компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен проводить полевые и лабораторные опыты с использованием традиционных и современных методов, в т.ч. цифровых	ПКос 1.1 Проводит поиск и анализирует научную литературу для достижения поставленной цели научного исследования	Основные научные журналы, в том числе электронные базы данных, по направлению, а также правовые и нормативные документы, регламентирующие деятельность производства ЛРС	Уметь работать с научной литературой, выявить основные идеи в научных статьях и при необходимости разобраться и освоить методики, описанные в статьях. Уметь находить научную информацию при помощи поисковых систем (Yandex, Google и др.).	Навыками работы с отечественной и зарубежной научной литературой, а также поисковыми системами и электронными каталогами библиотек (Научная электронная библиотека eLIBRARY, ScienceDirect и др.)
			ПКос 1.2 Организует закладку полевых и лабораторных опытов направленных на изучение биологических, технологических и агроэкологических особенностей овощных и лекарственных растений	Знать основные методики закладки полевых опытов на лекарственных и эфирномасличных культурах	Уметь спланировать эксперимент по интродукции или разработке агротехнологии лекарственных и эфирномасличных культур, осваивать по литературе новые методики и методы исследований, модифицируя их под поставленную задачу	Методикой полевого опыта применительно к лекарственным и эфирномасличным культурам
			ПКос 1. 3 Проводит комплекс учетов и наблюдений в экспериментах для изучения биологических, технологических и агроэкологических особенностей овощных и лекарственных растений, в том числе с использованием цифровых методов	Основные параметры, необходимые для определения при проведении экспериментов на лекарственных и эфирномасличных культурах	Уметь интерпретировать полученные в результате анализа результаты, а также их оформить в виде отчёта, доклада и т.д. с использованием программ Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.	Навыками проведения учётов и наблюдений для определения эффективности разрабатываемой технологии или метода, навыками работы со статистическими компьютерными программами), а также
5.	ПКос-2	Способен проводить научно-	ПКос 2.1 Осуществляет информационный поиск	Знать основные базы данных с нормативными документами	Уметь работать с нормативными документами применительно к	Владеть навыками анализ и интерпретации

		исследовательские работы в области изучения и оценки природных ресурсов полезных растений	по природным запасам полезных растений с использованием современных, в т.ч. ГИС-технологий		поставленной задаче	полученных в результате анализа данных, в том числе с использованием нормативных документов, научных баз данных и библиотек (eLIBRARY)
--	--	---	--	--	---------------------	--

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		всего/*.	1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4		144/4
1. Контактная работа:	46,4/4		46,4/4
Аудиторная работа	46,4/4		46,4/4
<i>в том числе:</i>			
Лекции (Л)	4		4
Практические занятия (ПЗ)	40/4		40/4
Консультация перед экзаменом	2		2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4		0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	73		73
доклад (подготовка)	5		5
контрольная работа	5		5
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	61		61
Подготовка к экзамену	24,6		24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен		

* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	С всего/*	ЛР	ПКР	
Раздел 1 Нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС	10		2			8
Раздел 2. Морфологические группы сырья и их особенности. Диагностические признаки сырья	25	2	8			15
Раздел 3. Основные группы биологически активных соединений ЛРС и методы их определения	40	2	18			20
Раздел 4. Товароведческий анализ различных морфологических групп сырья	42		12			30
Консультация перед экзаменом	2				2	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4				0,4	
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6					24,6
Всего за 8 семестр	144/4	4	40/4		2,4	77,6
Итого по дисциплине	144/4	4	40/4		2,4	77,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 Нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС

Тема 1. Нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС.

Государственная фармакопея.

Фармакогнозия как наука.

Нормативная документация, регламентирующая качество ЛРС: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), стандарты (ГОСТ). Структура статей Государственной фармакопеи Российской Федерации (XIV издание). Европейская Фармакопея, Монографии ВОЗ. Нормативные документы при проведении товароведческого анализа (сайты ВОЗ, ФАО, Федеральной электронной медицинской библиотеки <https://femb.ru/>).

Международные правила контроля качества ЛС GMP (Good Manufacturing Practice). Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье, фармакологически активных веществах. Государственная фармакопея, ее функции. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Краткая история фармакогностических исследований. Влияние европейской, арабской и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Зарождение и развитие фармакогнозии в России (поисковые системы Yandex, Google и др.).

Раздел 2. Морфологические группы сырья и их особенности.

Диагностические признаки сырья

Тема 1 Определение подлинности сырья

Основные морфологические группы лекарственного растительного сырья: корни и корневища, трава, лист, цветки, плоды, семена, кора, почки, бутоны. Особенности их хранения, отбора проб и анализа. Сырьё цельное, резанное и измельчённое.

Макроскопический анализ сырья. Диагностические признаки. Описание сырья в фармакопейных статьях. Работа с определителями сырья.

Микроскопический анализ. Диагностические признаки при определении подлинности сырья различных морфологических групп. Определение компонентов сбора с помощью микроскопического анализа.

Раздел 3. Основные группы биологически активных соединений ЛРС и методы их определения

Рассматриваются основные группы фармакологически активных веществ, содержащихся в растениях: полисахариды, липиды, витамины, терпеноиды (эфирные масла), стероиды, фенолпроизводные (флавоноиды, танииды, антраценпроизводные), алкалоиды и методы их выделения из растений, а также методы количественного определения и качественные реакции. Использование тематических сайтов, сайтов профильных научных учреждений, информации электронной библиотеки eLIBRARY.

Посещение товароведческой лаборатории фармацевтического предприятия и химической лаборатории Всероссийского института лекарственных и ароматических растений.

Раздел 4. Товароведческий анализ различных морфологических групп сырья

Тема 1 Этапы товароведческого анализа

Партия сырья. Документ, удостоверяющий качество партии сырья. Правила приема партии сырья. Методика отбора проб для товароведческого анализа (схема).

Определение степени зараженности амбарными вредителями лекарственного растительного сырья. Определение содержания примесей в лекарственном растительном сырье. Виды примесей. Примеси (недопустимые примеси) и дефекты, являющиеся основанием для браковки лекарственного растительного сырья без дальнейшего анализа.

Определение измельченности лекарственного растительного сырья с помощью сит. Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье. Методика. Определение экстрактивных веществ на примере чая и календулы.

Влажность лекарственного растительного сырья. Методика определения. Зольность лекарственного растительного сырья. Методика определения общей золы и золы, нерастворимой в 10 % хлористоводородной кислоты.

Сбор различных групп лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, виды сушки лекарственного растительного сырья. Температурный режим сушки различных групп сырья и его влияние на качество готового продукта.

Упаковка, маркировка и хранение различных групп лекарственного растительного сырья. Транспортировка лекарственного растительного сырья.

Фармакопейное определение различных групп лекарственного растительного сырья: листья, цветки, травы, плоды, кора, подземные органы. Методики подготовки ЛРС к макро- и микроскопическому исследованию.

Тема 2. Макроскопический анализ различных морфологических групп сырья

Особенности проведения анализа корней и корневищ, отбор и распределение проб, анализ на подлинность (макроскопический и микроскопический анализ), диагностические признаки, товароведческий анализ, измельчение сырья и подготовка к определению действующих веществ. Использование ТСХ при определении подлинности.

Особенности проведения анализа травы и листьев, отбор и распределение проб, анализ на подлинность (макроскопический и микроскопический анализ), диагностические признаки, товароведческий анализ, измельчение сырья и подготовка к определению действующих веществ. Использование ТСХ при определении подлинности.

Особенности проведения анализа цветков и плодов, отбор и распределение проб, анализ на подлинность (макроскопический и

микроскопический анализ), диагностические признаки, товароведческий анализ, измельчение сырья и подготовка к определению действующих веществ. При работе используются фармакопейные статьи (сайт Федеральной электронной медицинской библиотеки <https://femb.ru/>).

Тема 3. Микроскопический анализ различных морфологических групп сырья

Подготовка сырья к анализу. Подготовка временных препаратов. Диагностические признаки. Отработка навыков узнавания основных анатомических элементов растительного сырья: включения, трихомы и желёзки, форма и размер устьиц, строение проводящих пучков и т.д. Разбор состава сбора из 4-5 видов лекарственного растительного сырья. (сайт Федеральной электронной медицинской библиотеки <https://femb.ru/>).

4.3 Лекции/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов, в т.ч. практи- ческое обучен- ие
1.	Раздел 1 Нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС				4
	Тема 1. Нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС. Государственная фармакопея.	Семинар №1 Нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС. Государственная фармакопея.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1.	Устный опрос	2
2	Раздел 2. Морфологические группы сырья и их особенности. Диагностические признаки сырья				10
	Тема 1 Определение подлинности сырья	Лекция № 1 Понятие лекарственного сырья в фармакогнозии. Морфологические группы сырья и их особенности	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 2 Диагностические признаки цельного и резанного сырья. Определение сырья	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Защита работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов, в т.ч. практи ческое обучен ие
		Практическое занятие № 3 Определение порошкового сырья, качественные реакции. Работа с определителями	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Защита работы	2
		Практическое занятие № 4 Микроскопические диагностические признаки. Особенности подготовки препаратов сухого сырья	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 5 Определение видовой принадлежности сырья с помощью микроскопа.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Защита работы	2
3	Раздел 3 Основные группы биологически активных соединений ЛРС и методы их определения				18
	Тема 1 Основные группы биологически активных соединений ЛРС и методы их определени	Лекция № 2 Основные фармакологически значимые группы вторичных метаболитов	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 6 Фенольные соединения. Простые фенолы и их производные. Кумарины	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 7 Фенольные соединения. Хромоны, Ксантоны и лигнаны, производные антрацена	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 8 Фенольные соединения. Флавоноиды	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 9 Фенольные соединения. Дубильные вещества.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 10 Изопреноиды. Монотерпеновые гликозиды и горечи. Сапонины. Кардиотонические гликозиды	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 11 Изопреноиды. Эфирные масла. Их свойства и методы определения.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов, в т.ч. практи ческое обучен ие
		Практическое занятие № 12 Изопреноиды	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Тест	2
		Практическое занятие № 13 Алкалоиды. Свойства, распространение в природе. Применение в медицине.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 14 Наиболее значимые алкалоидоносные растения	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Тест	2
4	Раздел 4. Товароведческий анализ различных морфологических групп сырья				12/4
	Тема 1. Этапы товароведче ского анализа	Лекция № 3 Понятие о товароведческом и фармакогностическом анализе. Товароведческая лаборатория.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3;		2
		Практическое занятие № 15 Товароведческий анализ. Посещение ЗАО «Красногорсклекссредства»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3;		2
	Тема 2. Макроскопи ческий анализ различных морфологич еских групп сырья	Практическое занятие № 16- 18 Проведение товароведческого анализа различных морфологических групп сырья. Оформление работы с использование программ программ Excel, Word, Power Point,	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		4/4
	Тема 3. Микроскос копический анализ различных морфологич еских групп сырья	Практическое занятие № 19 Определение измельченного сырья. Оформление работы с использование программ программ Excel, Word, Power Point,	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
		Практическое занятие № 20 Определение состава сборов. Оформление работы с использование программ программ Excel, Word, Power Point,	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Защита работы	2

Таблица 5
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1		
1.	Тема 1	Изучение нормативных документов, регламентирующих качество ЛРС ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3 (сайт Федеральной электронной медицинской библиотеки https://femb.ru/)
Раздел 2		
3	Тема 1	Морфологические группы сырья и их особенности. Диагностические признаки сырья и ассортимент растений, представленных в каждой группе: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3
Раздел 3		
7	Тема 1	Изучение по научной литературе свойств основных классов вторичных метаболитов растений и их значения для медицины, методов извлечения и методик определения: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3. (сайт библиотеки Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Федеральной электронной медицинской библиотеки https://femb.ru/)
Раздел 4		
10	Тема 1	Изучение особенностей морфологии и микроскопических признаков наиболее распространённых видов по фармакопейным статьям. ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Семинар № 15 Товароведческий анализ. Посещение ЗАО «Красногорсклексредства»	ПЗ	Опрос во время экскурсии
2.	Семинар № 16-18 Проведение товароведческого анализа различных морфологических групп сырья	ПЗ	Деловая игра, имитирующая приёмку и проверку качества сырья на заводе. Позволяет на практике закрепить знания, полученные во время экскурсии на завод.
3	Практическое занятие № 20 Определение состава сборов	ПЗ	Практическая работа, требующая навыков работы с сырьём и анализа справочной информации

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерная тематика рефератов

Тема реферата должна соответствовать программе курса. Возможно самостоятельное определение темы реферата студентом по согласованию с

преподавателем. Текстовая часть реферата должна составлять около 10 тыс. знаков. Реферат состоит из Титульного листа, оформленного согласно правилам, Оглавления, Введения, Основной части, Выводов (рекомендуется), Списка используемой литературы.

Возможные темы рефератов:

1. Риски возникновения микробиологического загрязнения в процессе возделывания, сбора и обработки сырья
2. Риски возникновения загрязнения примесями в процессе возделывания, сбора и обработки сырья
3. Основные типы загрязнений лекарственного растительного сырья и пути их предотвращения
4. Контроль и обеспечение качества
5. Анatomические особенности листа, являющиеся диагностическими признаками при определении сырья.
6. Анatomические особенности корня, являющиеся диагностическими признаками при определении сырья.
7. Анatomические особенности стебля, являющиеся диагностическими признаками при определении сырья.
8. Лабораторные методы анализа лекарственного растительного сырья.
9. ВЭЖХ как современный метод определения подлинности и качества сырья
10. Газовая хроматография как метод исследования качества лекарственного растительного сырья
11. Химический полиморфизм растений и пути его преодоления в производстве эфирных масел.
12. Роль особенностей анатомического строения в определении подлинности лекарственного сырья.
13. Алкалоиды в растительном мире.
14. Эфирные масла в растительном мире.
15. Основные направления использования алкалоидов в фармацевтической промышленности.
16. Влияние климатических условий на накопление вторичных метаболитов.
17. Влияние агротехнических приёмов и удобрений на накопление вторичных метаболитов.
18. Особенности накопления вторичных метаболитов в онтогенезе растений
19. Сапонинсодержащие растения и их применение в медицине.
20. Эфирномасличные желёзки как диагностические признаки при определении сырья.
21. Взаимосвязь химических свойств вторичных метаболитов и их извлечения из лекарственного растительного сырья.
22. Вторичные метаболиты с антиоксидантным действием.

Возможно самостоятельное определение темы реферата студентом по согласованию с преподавателем.

Критерии оценки: Реферат оценивается по следующим показателям: содержание работы и актуальность использованных литературных источников, качество и логичность презентации и доклада, ответы на вопросы после доклада, оформление реферата и презентации. Оценивается по 5 бальной шкале: соответствует всем критериям – 5, более или менее соответствует с отдельными недочётами – 4, в целом представлена работа, но с рядом существенных замечаний – 3, работа не соответствует указанным выше требованиям – 2.

Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся Тесты по теме включают как варианты с ответами, так и открытые вопросы, где студент должен сам сформулировать ответ. Примерные варианты тестов:

К морфологической группе " Cortex" относят ЛРС, представляющее собой:

- покровную ткань стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников
- наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия,
- заготовленную в период сокодвижения и высушеннную внутреннюю кору стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников,
- **заготовленную в период сокодвижения наружную кору стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников**

При определении подлинности Radices Althaeaе по внешним признакам наибольшее диагностическое значение имеют

- размер корня
- запах
- цвет наружной поверхности
- **характер излома**
- цвет на изломе

Идентифицируйте ЛРС по описанию внешних признаков: "Части щитковидного соцветия и отдельные корзинки полушаровидной формы. Диаметр корзинок 6-8 мм. Все цветки трубчатые. Цветоложе голое. Цветки желтые. Запах своеобразный, вкус водного извлечения пряный, горький"

- Flores Centaureae
- Flores Crataegi

- Flores Helichrysi arenarii
- **Flores Tanaceti**
- Flores Chamomillae

Недопустимой примесью к сырью " Fructus Rhamni catharticae" являются плоды

- Sorbus aucuparia
- Padus avium
- Viburnum opulus
- **Frangula alnus**
- Rosa majalis

Фитопрепараты- цитостатики производят из алкалоидов сырья

- Semina Schisandrae
- Folia Urticae
- **Folia Catharanthi**
- Rhizomata et radices Rhodiola roseae

В сырье "Secale cornutum" действующие вещества относятся к группе алкалоидов, производных

- изохинолина
- пиридина и пиперицина
- индола
- хинолина и пурина

К допустимым примесям, содержание которых нормируется по НД на лекарственное растительное сырье, относят

- **части сырья, утратившие естественную окраску**
- **части других неядовитых растений**
- части других ядовитых растений
- песок, земля, камешки
- **другие части растения**

Критерии оценки: 1 ошибка – «отлично», 2-4 ошибки «хорошо», 5-6 ошибок «удовлетворительно», более 6 ошибок – «неудовлетворительно»

Вопросы к экзамену

1. В чем отличие между товароведческим и фармакогностическим анализом?

2. Какие документы регламентируют проведение товароведческого анализа?
3. Что такое подлинность сырья?
4. Что такое доброкачественность сырья?
5. Правила проведения товароведческого анализа корней и корневищ.
6. Правила проведения товароведческого анализа травы и листьев.
7. Правила проведения товароведческого анализа цветков и плодов.
8. Правила проведения товароведческого анализа прочих видов сырья.
9. Риски возникновения микробиологического загрязнения в процессе возделывания, сбора и обработки сырья.
10. Риски возникновения загрязнения примесями в процессе возделывания, сбора и обработки сырья.
11. Контроль и обеспечение качества лекарственного растительного сырья.
12. Хранение сырья. Требования к таре и складу
13. Приведите качественные реакции на слизь.
14. На примере корней цикория поясните результаты качественных реакций на крахмал и инулин.
15. Перечислите действующие и сопутствующие БАВ сырья следующих ЛР: алтея, подорожника большого, подорожника блошного, мать-и-мачехи, льна, липы, малины, ламинарии. Укажите их биологическое действие и применение.
16. Какие общие особенности строения имеют полисахариды и гликозиды?
17. Какие вы знаете виды гидролиза полисахаридов и гликозидов? 18. Дайте определение понятия «ксантоны».
18. Приведите классификацию ксантонов.
19. Охарактеризуйте физико-химические свойства ксантонов.
20. Напишите формулу мангиферина и укажите его биологическое действие.
21. Перечислите качественные реакции на ксантоны.
22. Назовите семейства и лекарственные растения, наиболее богатые ксантонами. Приведите их латинские названия.
23. Перечислите препараты на основе ксантонов и их применение.
24. Дайте определение понятия «лигнаны».
25. Приведите классификацию лигнанов.
26. Охарактеризуйте физико-химические свойства лигнанов.
27. Перечислите семейства и лекарственные растения, наиболее богатые лигнанами. Приведите их латинские названия.
28. Идентифицируйте по гербарному образцу одно из лекарственных растений: золототысячник малый, расторопша пятнистая, элеутерококк колючий, лимонник китайский, подофилл щитовидный.
29. Дайте определение понятия «эфирные масла».
30. Приведите классификацию эфирных масел.
31. Приведите классификацию монотерпеноидов.

32. Приведите классификацию сесквитерпеноидов.
33. Охарактеризуйте физические свойства эфирных масел. Чем эфирные масла отличаются от жирных по физическим свойствам?
34. Охарактеризуйте биогенез, локализацию эфирных масел в органах и тканях, их роль в жизни растительного организма.
35. Охарактеризуйте влияние онтогенетических факторов и условий внешней среды на накопление эфирных масел в растении.
36. Охарактеризуйте способы получения эфирных масел.
37. Опишите правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего эфирные масла.
38. Как можно определить чистоту эфирного масла?
39. Какие физические показатели определяют для эфирных масел?
40. Какие химические числовые показатели характеризуют доброкачественность эфирных масел?
41. Дайте определение понятия «кислотное число».
42. Дайте определение понятия «эфирное число».
43. Дайте определение понятия «гидроксильное число».
44. Какие фармакологические свойства проявляют эфирные масла?
Приведите примеры.
45. Качественные реакции на флавоноиды. Методы выделения флавоноидов.
46. Какие анатомические структуры растений могут выступать как микроскопические диагностические признаки?
47. Вредители хранения. Методы борьбы с ними.
48. В чем отличие между товароведческим и фармакогностическим анализом?
49. Какие документы регламентируют проведение товароведческого анализа?
50. Структура фармакопейной статьи. Числовые показатели их значение.
51. Что такое подлинность и доброкачественность сырья? Критерии оценки указанных показателей.
52. Правила проведения товароведческого анализа корней и корневищ.
53. Правила проведения товароведческого анализа травы и листьев.
54. Правила проведения товароведческого анализа цветков и плодов.
55. Правила проведения товароведческого анализа прочих видов сырья.
56. Риски возникновения микробиологического загрязнения в процессе возделывания, сбора и обработки сырья. Причины появления микотоксинов и пути предотвращения контаминации.
57. Риски возникновения загрязнения примесями в процессе возделывания, сбора и обработки сырья.
58. Контроль и обеспечение качества лекарственного растительного сырья. GACP как гарантия заданного качества.
59. Хранение сырья. Организация склада. Проблемы хранения различных морфологических групп сырья. Фумигация – возможности и ограничения.

60. Дайте определение понятия «ксантоны». Приведите классификацию ксантонов. Охарактеризуйте физико-химические свойства ксантонов. Растения, содержащие ксантоны.
61. Дайте определение понятия «лигнаны». Приведите классификацию лигнанов. Охарактеризуйте физико-химические свойства лигнанов. Растения, содержащие лигнаны.
62. Дайте определение понятия «кумарины». Приведите классификацию кумаринов. Охарактеризуйте физико-химические свойства кумаринов. Растения, содержащие кумарины и фурокумарины
63. Дайте определение понятия «алкалоиды». Приведите классификацию алкалоидов. Охарактеризуйте физико-химические свойства алкалоидов.
64. Распространение алкалоидов в природе. Наиболее важные алкалоидоносные растения. Качественные реакции на алкалоиды.
65. Дайте определение понятия «эфирные масла». Приведите классификацию эфирных масел.
66. Приведите классификацию монотерпеноидов. Примеры монотерпенов и растений их содержащих.
67. Методы получения эфирных масел. Особенности их использования в зависимости от состава эфирного масла и вида сырья.
68. Приведите классификацию сесквитерпеноидов. Примеры растений, содержащие сесквитерпены. Их фармакологическое действие.
69. Охарактеризуйте физические свойства эфирных масел. Чем эфирные масла отличаются от жирных по физическим свойствам? Определение качества эфирных масел. Константы эфирных масел.
70. Охарактеризуйте биогенез, локализацию эфирных масел в органах и тканях, их роль в жизни растительного организма. Какие особенности хранения, сушки эфирномасличного сырья.
71. Охарактеризуйте влияние онтогенетических факторов и условий внешней среды на накопление эфирных масел в растении.
72. Какие химические числовые показатели характеризуют доброкачественность эфирных масел? Дайте определение понятия «кислотное число». Дайте определение понятия «эфирное число». Дайте определение понятия «гидроксильное число».
73. Какие фармакологические свойства проявляют эфирные масла? Приведите примеры.
74. Распространение алкалоидов в природе. Наиболее важные алкалоидоносные растения. Качественные реакции на алкалоиды. Качественные реакции на флавоноиды. Методы выделения флавоноидов.
75. Назовите допустимые и недопустимые примеси к сырью. Какие показатели дополнительно определяют для подтверждения безопасности сырья.
76. Какие морфологические признаки используют при описании сырья. Приведите примеры

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Маланкина Е.Л., Цицилин А.Н. Лекарственные и эфиромасличные растения. Учебник. – М: Инфра-М, 2016, – 368 с.
2. Наумкин В.Н. Целебные свойства дикорастущих растений: учебное пособие для вузов/ В.Н. Наумкин [и др.]. — 2-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021. — 452 с. — Текст: электронный// Лань: эбс. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176679> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Козловская Л.Н. Биологически активные вещества лекарственных растений : учебное пособие / Л. Н. Козловская, А. Н. Цицилин, А. В. Чичёв. – М.: ФГОУ ВО РГАУ-МСХА, 2019. - 139 с. - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo417.pdf> <https://doi.org/10.34677/2019.003>. - Загл. с титул. экрана.

7.2 Дополнительная литература

1. Горбунова Т.А. Атлас лекарственных растений России. – М., 1995, – 352 с.
2. Маланкина Е.Л. Лекарственные растения на приусадебном участке. Учебное пособие. – Москва: «Фитон+», – 2005, – 272 с.
3. Полуденный Л.В., Сотник В.Ф., Хлапцев Е.Е. Эфирномасличные и лекарственные растения. – М. Колос: 1979, – 286 с.
4. Стрелец В.Д. Древесно-кустарниковые лекарственные и эфиромасличные растения : учебное пособие/ В. Д. Стрелец, А.А. Терехин, А.Н. Цицилин. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2008. - 191 с.

5. Полуденный Л.В., Терехин А.А., Маланкина Е.Л. Дикорастущие лекарственные растения. Учебное пособие. – М: МСХА, 2001, – 72 с.
6. Ужегов Г. Энциклопедия народной медицины / Г. Ужегов. - М. : Вече, 1999. - 571 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Государственная Фармакопея СССР. XIV изд.-2019
2. Монографии ВОЗ . [Электронный ресурс]: http://www.who.org/prods/gap/resources/keydocuments_en.htm
3. Государственная Фармакопея РФ 14 издание [Электронный ресурс]: сайт Федеральной электронной медицинской библиотеки <https://femb.ru/>

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

1. Россельхознадзор. [Электронный ресурс].: <http://www.fsvps.ru/> (открытый доступ)
2. Сайт Федеральной электронной медицинской библиотеки. [Электронный ресурс].- <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> (открытый доступ)
3. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электронный ресурс]. - www.cnshb.ru (открытый доступ)
4. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений. [Электронный ресурс]. www.vilarnii.ru (открытый доступ)
5. Сайт база научных публикаций <https://www.researchgate.net/>
6. Сайт для поиска научной информации <https://www.academia.edu/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://www.elibrary.ru/>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Office	вспомогательная	Microsoft	

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия по дисциплине «Тенденции в развитии лекарственного растениеводства» должны проводиться в аудитории, оборудованной мультимедийным проектором, который необходим для показа презентаций и показа фильмов, а также представления докладов, подготовленных студентами.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Аудитория для проведения лекций по лекарственным и эфирномасличным растениям, 19, ауд. 209	Мультимедийное оборудование.
Аудитория для проведения лабораторных занятий по лекарственным и эфирномасличным растениям, 19, ауд. 203, 214, 207	Лабораторное оборудование для контроля качества эфирного масла (аппарат Гинзбурга и аппарат Клевенджера, круглодонные колбы), для определения наличия вредителей в сырье (сита разного диаметра), микроскопы для определения подлинности сырья (Микмед 1 – 3 шт), предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы и реактивы для проведения качественных реакций.
<i>Помещения для самостоятельной работы студентов</i>	Читальные залы библиотеки ЦНСХБ им. Н.И. Железнова оснащены компьютерами с выходом в интернет

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает практическое знакомство с сырьём и субстанциями из ЛРС. На занятии под руководством преподавателя студент самостоятельно выполняет работу и полученные результаты представляет преподавателю. После ответа на вопросы студент получает оценку за практическое занятие.

При самостоятельной домашней работе студенту необходимо отобрать необходимый для реферата или доклада материал. Приветствуется привлечение официальных документов и сайтов уполномоченных организаций, а также зарубежных научных статей. Это позволяет студенту приобрести навыки с нормативными документами, а также работы с литературой на иностранном языке. Студент, пропустивший занятия обязан выполнить практическое задание и защитить его преподавателю не позднее 2х недель с момента выхода на учебу, по пропущенному семинарскому занятию необходимо написать дополнительный реферат и защитит преподавателю. Пропущенные лабораторные работы необходимо отработать на кафедре, выполнив соответствующую лабораторную работу.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан выполнить практическое задание и защитить его преподавателю не позднее 2х недель с момента выхода на учебу, по пропущенному семинарскому занятию необходимо написать дополнительный реферат и защитит преподавателю.

Студент, пропустивший более 3х занятий подряд допускается к дальнейшему обучению и защите работ только при наличии письменного «допуска» из деканата.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения

по дисциплине

Преподаватель, ведущий практические занятия, должен иметь базовое образование или опыт работы в сфере саловодства.

Все практические работы и деловая игра носят строго профессиональный характер и навыки, полученные при выполнении этих работ, пригодятся студенту на всех этапах обучения, при подготовке выпускной работы бакалавра и в профессиональной деятельности.

В процессе выполнения работ необходимо поощрять инициативу студента по подготовке дополнительных локладов, расширяющих кругозор и глубину знаний по изучаемому предмету.

Необходимо наиболее полно использовать интерактивные методы работы – обсуждение результатов составления технологических карт в группе с обязательным выделением как наиболее сильных сторон работы, так и отмечая слабые и неудачные ее стороны.

Программу разработали:
Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор

