

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Раджабов Ахмед Курбанович  
Должность: И.о. директора института Садоводства и ландшафтной архитектуры  
Дата подписания: 15.07.2023 14:02:24  
Уникальный программный ключ:  
088d9d84706d89073c4a3aa1678d7c4c996222db



**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. директор института садоводства и  
ландшафтной архитектуры  
Раджабов А.К.

“ 15 ” 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07.08 Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного  
и эфирномасличного сырья  
для подготовки бакалавров**

ФГОС ВО

Направление: 35.03.05 – «Садоводство»

Направленность: Овощеводство открытого и защищенного грунта,  
производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2021

Москва, 2021

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

«24» 08 2021 г.

Зуйкова Е.Ю. ассистент Зуйкова

«24» 08 2021 г.

Рецензент: Сорокопудов В.Н., д.с.-х.н., профессор

Сорокопудов  
«24» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта Агроном (утвержден 09.07.2018) по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры овощеводства протокол № 13 от «26» 08 20 21 г.

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

Терехова

«26» 08 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
Института садоводства и ландшафтной архитектуры  
Самощенко Е.Г., к. с-х. н., доцент

Самощенко

«26» 08 2021 г.

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

Терехова

«26» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Егорова Я.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	18
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ .....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>25</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>25</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>27</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07.08 «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» для подготовки бакалавров по направленности «Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфирномасличного сырья»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение профессиональных компетенций студентами бакалавриата в области уборки, послеуборочной доработки, контроля качества и переработки лекарственных и эфирномасличных растений для дальнейшей работы в области выращивания лекарственных и эфирномасличных растений и обеспечения сырьём фармацевтической промышленности для производства фармацевтических препаратов. Полученные профессиональные компетенции позволяют выбрать оптимальные способы уборки, сушки и доработки сырья и обеспечить оптимальные условия хранения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, профессионального модуля по направленности «Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфирномасличного сырья» ОПОП ВО и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 «Садоводство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4.

**Краткое содержание дисциплины:** в процессе освоения дисциплины студенты знакомятся с современными требованиями и стандартами, в области лекарственного растениеводства, особенностями уборки, сушки, хранения и первичной доработки и переработки сырья лекарственных и эфирномасличных растений, как заготавливаемых в природе, так и возделываемых в культуре. Изучение дисциплины предусматривает посещение лаборатории и перерабатывающего предприятия в области лекарственного растениеводства.

**Общая трудоемкость дисциплины, в т.ч. практическая подготовка:** 3 зач. единицы (108/4 часов).

**Промежуточный контроль:** дифференцированный зачёт.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение профессиональных компетенций студентами бакалавриата в области уборки, послеуборочной доработки, контроля качества и переработки лекарственных и эфирномасличных растений для дальнейшей работы в области выращивания лекарственных и эфирномасличных растений и обеспечения сырьём фармацевтической промышленности для производства фармацевтических препаратов. Полученные профессиональные компетенции позволяют выбрать

оптимальные способы уборки, сушки и доработки сырья и обеспечить оптимальные условия хранения.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина **«Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья»** входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля по направленности (профилю) **«Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфиромасличного сырья»**, реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 – Садоводство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина **«Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья»** являются **«Химия»**, **«Ботаника»**, **«Лекарственные и эфиромасличные растения»**, **«Овощеводство»**, **«Плодоводство»**, **«Виноградарство»**, **«Механизация в садоводстве»**, **«Сельскохозяйственная экология»**, **«Интегрированная защита садовых растений»**, **«Основы научных исследований в садоводстве»**, **«Основы биотехнологии садовых культур»**.

Дисциплина **«Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья»** является основополагающей для выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является то, что она знакомит учащихся с основными нормативными документами и требованиями к лекарственному растительному сырью, с технологиями уборки, очистки, и сушки сырья, прививает практические навыки определения качественных показателей сырья на предмет его соответствия требованиям НТД.

Рабочая программа дисциплины **«Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья»** 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 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Способен осуществлять оценку качества продукции садоводства и определять способы ее использования	ПКос-2.1 Использует знания о требованиях к качеству продукции садоводства	Основные параметры –показатели качества продукции лекарственного и эфирномасличного производства	Уметь находить необходимую НТД и методики для определения качества сырья	Владеть навыками анализа и подбора подходящих методик и интерпретации полученных результатов.
			ПКос-2.2 Обеспечивает общий контроль реализации технологического процесса производства продукции садоводства в соответствии с регламентирующей документацией	Особенности технологического процесса и контрольные точки для проверки качества в процессе производства	Уметь определить контрольные критические точки при уборке, очистке и доработке сырья	Владеть и оперировать полученной информацией для корректировки рабочего процесса
			ПКос-2.3 Владеет стандартными методами определения качества посевного и посадочного материала	Знать стандартные методики для определения основных параметров в лекарственном растениеводстве	Уметь их при необходимости модифицировать под поставленную задачу	Владеть навыками интерперетации полученных результатов и соотнесения их с требованиями НТД
			ПКос-2.4 Владеет визуальными и инструментальным	Знать основное лабораторное оборудование и	Уметь применять полученные знания на практике	Владеть основными навыками работы в лаборатории с

			и методами оценки качества продукции садоводства	методы применяемые при анализе ЛРС		использованием классических физико-химических методов анализа
2	ПКос-3	Способен организовать и провести сбор урожая садовых культур, первичную обработку продукции и закладку ее на хранение	ПКос-3.1 Применяет знания о биологических особенностях садовых растений при созревании для организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение	знать биологические особенности накопления различных групп вторичных метаболитов и их привязку по фазам развития растений	Уметь применять знания о биологических особенностях садовых растений при созревании для организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение	Владеть информацией о особенностях биосинтеза различных классов соединений вторичного метаболизма в растениях для определения оптимальной фазы и погодных условий
			ПКос-3.2 Владеет методами определения технической и биологической спелости, готовности культур к уборке	Знать оптимальные сроки уборки ЛРС в зависимости от вида и морфологической группы.	Уметь определить стадию готовности сырья к уборке	Навыками организации уборки в оптимальные сроки с учетом степени спелости культуры и погодных условий
			ПКос-3.3 Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая садовых культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	Знать основные способы уборки и доработки сырья, а также применяемую в лекарственном растениеводстве технику	Уметь адаптировать стандартные сельскохозяйственные машины и агрегаты для других отраслей растениеводства для уборки и первичной сортировки ЛРС	Владеть навыками организации работ по уборке, очистке, мойке, резке и сушке сырья

			<p>ПКос-3.4 Владеет методами послеуборочной доработки продукции садоводства и закладки ее на хранение, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества</p>	<p>Знает основные типы сушилок и режимы сушки сырья в зависимости от содержащихся действующих веществ.</p>	<p>Умеет правильно организовать хранение на складе, своевременных мониторинг на предмет наличия вредителей хранения.</p>	<p>Владеет навыками организационной работы на уборочных и послеуборочных мероприятиях, расчёта необходимого персонала, техники.</p>
--	--	--	---	--	--	---



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,35/4</b>	<b>48,35</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>48,35/4</b>	<b>48,35</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	24	24
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59.65</b>	<b>59.65</b>
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	5	5
<i>контрольная работа</i>	5	5
<i>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.)</i>	40,65	40,65
<i>Подготовка к дифференцированному зачёту</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Дифференцированный зачёт	

\* 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	ПЗ всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1.</b> Особенности уборки лекарственных и эфирномасличных культур	18	4	4		10
<b>Раздел 2.</b> Сушка. Послеуборочная доработка сырья.	18	4	4		10
<b>Раздел 3.</b> Организация склада и хранение лекарственного растительного сырья	14	2	2		10

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего/ *	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел 4 Контроль качества лекарственного растительного сырья / в т.ч. <i>практическая подготовка</i>	26,65/4	4	12/4		10,65
Раздел 5. Направления переработки и современная продукция из лекарственного растительного сырья	22	10	2		10
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35			0,35	
<i>Подготовка к дифференцированному зачёту</i>	9				9
<b>Всего за 8 семестр</b>	108/4	<b>24</b>	<b>24/4</b>	0,35	<b>59.65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>24</b>	<b>24/4</b>	<b>0,35</b>	<b>59.65</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел 1. Особенности уборки лекарственных и эфирномасличных культур.

### Тема 1. Особенности уборки лекарственных и эфирномасличных культур.

Основные принципы проведения уборки лекарственных культур. Предуборочная подготовка посевов и посадок (прекращение поливов, обработка десекантами, регуляторами роста). Определение оптимальных сроков в зависимости от погодных условий и фазы развития растения (травы, цветки, корни, плоды). Влияние времени суток на качество сырья. Техника, применяемая на уборочных работах (для травы, для корней, плодов).

Особенности частных культур.

Организация перевозки и хранения до переработки. Очистка сырья до начала переработки. Подготовка сырья к сушке (Мойка корней, резка).

## Раздел 2. Сушка. Доработка сырья после сушки.

### Тема 1. Сушка.

Физиологические процессы, происходящие в срезанном сырье (дыхание, деградация отдельных соединений, транспирация, микробиологическое воздействие). Их влияние на качество конечного продукта. Возможности сохранения сырья до начала сушки.

Виды сушки. Возможности сушки на открытом воздухе. Подвяливание сырья.

Влияние света на процесс сушки. Влияние температуры на качество конечного продукта. Продолжительность сушки. Максимально допустимая влажность сырья при закладке на хранение.

Типы сушилок (стеллажные, напольные, туннельные, ленточные). Оборудование для сушилок. Пропускная способность сушилок и расчет потребности в оборудовании. Снижение затрат при сушке.

Особенности сушки частных культур.

## **Тема 2. Доработка сухого сырья.**

Очистка сырья от примесей (минеральные примеси, металл) Обмолот сырья и разделение на фракции. Подготовка сырья к смешиванию. Дробление и измельчение: Уход за оборудованием. Последовательность размещения оборудования на предприятии. Требования к помещениям в соответствии с GMP.

## **Раздел 3. Организация склада и хранение лекарственного растительного сырья.**

### **Тема 1. Организация склада и хранение лекарственного растительного сырья.**

Организация складских помещения для ЛРС. Требования по санитарным нормам, по размещению сырья, требования к таре и маркировке. Условия хранения: влажность, вентиляция, температура. Хранение ядовитого сырья, хранение душистого сырья, хранение плодов и семян. Борьба с вредителями хранения. Посещение предприятия ЗАО «Красногорсклексредства».

## **Раздел 4. Контроль качества лекарственного растительного сырья.**

### **Тема 1. Нормативные документы и системы менеджмента качества.**

Нормативные документы при проведении товароведческого анализа. Нормативная документация, регламентирующая качество ЛРС: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), стандарты (ГОСТ). Структура фармакопейной статьи на ЛРС. 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.

Цели и задачи товароведческого и фармакогностического анализа.

## **Тема 2. Товароведческий анализ сырья.**

Отбор проб. Подготовка средней и аналитической пробы. Макроскопический анализ сырья. Работа с определителями. Диагностические признаки. Микроскопический анализ сырья. Подлинность сырья. Качественные реакции. Тонкослойная хроматография. Доброкачественность сырья. Определение примесей. Допустимые и недопустимые примеси. Рекомендации по доработке сырья. Определение золы. Наличие загрязнений: пестициды, тяжёлые металлы, микотоксины, радионуклеиды. Методы определения основных БАВ. 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.

Экскурсия в лабораторию. Практическая работа по проведению товароведческого анализа.

## **Раздел 5. Качество лекарственного растительного сырья.**

### **Тема 1. Переработка лекарственного сырья.**

Основные направления использования ЛРС. Фитосредства, ветеринарные препараты, субстанции, экстракты для медицинской и пищевой промышленности, сырьё для ликёро-водочной промышленности. Чай и сборы. Подготовка сырья, виды упаковки. Правила смешивания сборов. Основные направления использования сырья и сборов. Фиточай –перспективный продукт для рынка РФ и экспорта.

Растительные экстракты. Оборудование, растворители. Экстракты сухие и жидкие. Направления их использования: медицина, БАД, продукты здорового питания. CO<sub>2</sub> экстракты: технология получения, направления использования. Соки: получение, применение, консервация, проблемы стандартизации.

## **Тема 2. Получение эфирных масел и гидролатов.**

Основные способы получения эфирного масла: паровая и гидродистилляция, прессование, экстракция, CO<sub>2</sub> экстракция. Качественные показатели эфирных масел: плотность, рефракция, растворимость в спирте, кислотное число, эфирное число. Методы анализа компонентного состава эфирных масел (газовая хроматография). Выявление фальсификаций. Использование эфирных масел в ароматерапии, парфюмерии. Эфирные масла как средства защиты растений.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Особенности уборки лекарственных и эфирномасличных культур.</b>				<b>8</b>
	<b>Тема 1.</b> Особенности уборки лекарственных и эфирномасличных культур.	Лекция №1 Определение оптимальных сроков уборки сырья. Предуборочная подготовка. Послеуборочная обработка (мойка, резка)	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4		2
		Лекция №2 Техника для уборки лекарственного и эфирномасличного сырья.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4		2
		Практическое занятие № 1 Технология уборки частных лекарственных культур	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	Устный опрос	2
		Практическое занятие №2 Технология уборки частных эфирномасличных культур	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	Круглый стол	2
2	<b>Раздел 2. Сушка. Послеуборочная доработка сырья.</b>				<b>8</b>
	<b>Тема 1.</b> Сушка.	Лекция № 3 Физиологические процессы, происходящие при сушке. Температурный режим. Типы сушилок.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
		Практическое занятие № 3 Типы сушилок и их использование в зависимости от морфологической группы сырья и действующих	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		веществ. Практическое занятие № 4 Режимы сушки для частных лекарственных культур	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	Дискуссия	2
	<b>Тема 2.</b> Доработка сухого сырья.	Лекция № 4 Оборудование для очистки и доработки сырья. Удаление примесей.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Организация склада и хранение лекарственного растительного сырья</b>				<b>4</b>
	<b>Тема 1.</b> Организация склада и хранение лекарственного растительного сырья	Лекция № 5 Организация склада ЛРС  Практическое занятие № 5 Экскурсия на предприятие	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4  ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	  Устный опрос	  2
<b>4</b>	<b>Раздел 4 Контроль качества лекарственного растительного сырья</b>				<b>16/4</b>
	<b>Тема 1.</b> Нормативные документы и системы менеджмента качества.	Лекция № 6 Нормативные документы: монографии ВОЗ, ГФ 14, ГОСТы  Практическое занятие №6. Работа с нормативными документами	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4  ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	  Тестирование	  2
	<b>Тема 2.</b> Товароведческий анализ сырья.	Лекция № 7 Особенности проведения товароведческого анализа в зависимости от морфологической группы сырья  Практическое занятие № 7 Микроскопические и макроскопические признаки. Работа с определителями	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4  ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	  Устный опрос	  2
		Практическое занятие № 8-9 Проведение товароведческого анализа	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	Устный опрос	4/2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		цельного и резанного сырья (травы и листья)	ПКос-3.4		
		Практическое занятие № 10-11 Проведение товароведческого анализа цельного и резанного сырья (корни и плоды)	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	Защита работ, Экскурсия в лабораторию	4/2
5	<b>Раздел 5. Направления переработки и современная продукция из лекарственного растительного сырья</b>				12
	<b>Тема 1.</b> Переработка лекарственного сырья	Лекция № 8 Основные направления использования ЛРС	ПКос-2.1; ПКос-2.2		2
		Лекция № 9 Растительные сборы и чай	ПКос-2.1; ПКос-2.2		2
		Лекция № 10 Приготовление экстрактов. И их использование. СО2 экстракты.	ПКос-2.1; ПКос-2.2		2
		Лекция № 11 Прессованные соки. Проблемы и перспективы	ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дебаты	2
	<b>Тема 2.</b> получение эфирных масел и гидролатов.	Лекция № 12 Современное производство эфирных масел и гидролатов и направление их использования.	ПКос-2.1; ПКос-2.2		2
		Практическое занятие № 12 Современные технологии получения эфирных масел и гидролатов.	ПКос-2.1; ПКос-2.2	Круглый стол	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1</b>		
1.	Тема 1	Изучение сайтов фирм, производящих технику для уборки и послеуборочной доработки ЛРС ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4
<b>Раздел 2</b>		
3	Тема 1	Изучение литературы и сайтов, где представлены характеристики сушилок, особенности их эксплуатации и экономические показатели эксплуатации. ПКос-3.1; ПКос-3.2;



№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ПКос-3.3; ПКос-3.4
4	Тема 2	Изучение сайтов фирм, производящих технику для уборки и послепослеуборочной доработки ЛРС ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
<b>Раздел 3</b>		
7	Тема 1	Знакомство с методическими рекомендациями по организации складов в соответствии с требованиями GMP ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
<b>Раздел 4</b>		
10	Тема 1	Изучение нормативных документов на лекарственное растительное сырьё ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
<b>Раздел 5</b>		
13	Тема 1	Ознакомиться в литературе и Интернете с оборудованием для переработки ЛРС. Проанализировать достоинства и недостатки каждого типа. ПКос-2.1; ПКос-2.2
14	Тема 2	Ознакомиться в литературе и Интернете с оборудованием для переработки эфирномасличного сырья. Проанализировать достоинства и недостатки каждого типа. ПКос-2.1; ПКос-2.2

## 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.	Практическое занятие № 1 Технология уборки частных лекарственных культур	ПЗ	Устный опрос
2.	Практическое занятие №2 Технология уборки частных эфирномасличных культур.	ПЗ	Круглый стол
3.	Практическое занятие № 3 Типы сушилок и их использование в зависимости от морфологической группы сырья и действующих веществ.	ПЗ	Устный опрос
4	Практическое занятие № 4 Режимы сушки для частных лекарственных культур	ПЗ	Дискуссия
5	Практическое занятие № 5 Экскурсия на предприятие	ПЗ	Экскурсия на предприятие, устный опрос
6	Практическое занятие №6. Работа с нормативными документами	ПЗ	Тестирование
7	Практическое занятие № 7 Микроскопические и макроскопические	ПЗ	Устный опрос

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	признаки. Работа с определителями		
8	Практическое занятие № 8-9 Проведение товароведческого анализа цельного и резанного сырья (травы и листья)	ПЗ	Устный опрос
9	Практическое занятие № 10-11 Проведение товароведческого анализа цельного и резанного сырья (корни и плоды)	С	Защита работы, экскурсия в лабораторию
10	Лекция № 11 Прессованные соки. Проблемы и перспективы	Л	Дебаты
11	Практическое занятие № 12 Современные технологии получения эфирных масел и гидролатов..	ПЗ	Круглый стол

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

**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.

1. Риски возникновения микробиологического загрязнения в уборки 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. Монографии ВОЗ: структура, цели и задачи

6. Лабораторные методы анализа лекарственного растительного сырья.
7. Правила надлежащего возделывания – что они дают?
8. Правила надлежащего сбора (заготовки)
9. Хранение лекарственного сырья.
10. Современные тенденции в сушке сырья
11. Сублимационная сушка для ЛРС
12. СВЧ и лекарственное растительное сырьё.
13. Дистилляция
14. Экстракция эфирных масел
15. Приготовление растительных экстрактов.
16. Современное оборудование для доработки сухого сырья
17. Современная техника для уборки сырья
18. Методов анализа ЛРС их совершенствование от одного издания фармакопеи до другого.
19. Снижение энергозатрат при сушке
20. Физиологические процессы в сырье в послеуборочный период и их влияние на качество.

**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:

**Варианты теста** Руководящим документом GMP в России является:

- a. ГОСТ Р ИСО 22000
  - b. Руководство по выращиванию и заготовке исходных материалов растительного происхождения НМРС/ЕМЕА ЕС
  - c. ГОСТ Р 52249**
  - d. Не представлен руководящим документом
2. Для снижения микробиологической нагрузки сбор/уборка растительного сырья должны проходить в условиях:
- a. В отсутствии осадков
  - b. В отсутствии повышенной влажности воздуха
  - c. В отсутствии росы
  - d. Во всех вышеперечисленных условиях**
3. Партия растительного сырья может быть реализована после:
- a. Завершения сбора/уборки
  - b. Первичной обработки

- c. **Стандартизации**
  - d. Упаковывания и маркирования
- 4. Персонал должен быть отстранен от работы с растительным сырьем в случае:
  - a. Наличия открытых ран, ожогов и порезов
  - b. Наличия заболеваний верхних дыхательных путей
  - c. Наличия заболеваний желудочно-кишечного тракта
  - d. **Во всех вышеперечисленных случаях**
- 5. Использование деревянных элементов оборудования и инвентаря:
  - a. Разрешено
  - b. **Разрешено, если однозначно не могут быть источником загрязнения**
  - c. Запрещено
  - d. Запрещено только при первичной обработке
- 6. Контакт убранного/собранного сырья с почвой должен быть:
  - a. Ограничен
  - b. **Исключен**
  - c. Разрешен
  - d. Разрешен только во время сушки
- 7. Контейнеры и емкости для транспортирования свежесобранного/собранного сырья должны быть:
  - a. Освобождены от остатков предыдущего сырья
  - b. Освобождены от остатков предыдущего сырья и проветрены
  - c. Освобождены от остатков предыдущего сырья и вымыты
  - d. **Освобождены от остатков предыдущего сырья, вымыты и высушены**
- 8. Стандартные операционные процедуры должны быть разработаны и внедрены:
  - a. В возделывание и сбор растительного сырья
  - b. В первичную обработку растительного сырья
  - c. В переработку сырья
  - d. **На всех этапах работы с сырьем, напрямую или косвенно влияющих его качество**
- 9. Безопасность это:
  - a. Полное отсутствие риска
  - b. **Отсутствие недопустимого риска**
  - c. Минимальное присутствие риска
  - d. Контроль возможных рисков
- 10. Латинское названия для листьев, как вида сырья
  - a. Flores
  - b. Fructus
  - c. Folia
  - d. Radices

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

## Дебаты

### Тема 1. Переработка лекарственного сырья

#### Лекция № 11

Вторая половина заключительной лекции по теме предусматривает дебаты о перспективах развития глубокой переработки ЛРС в России и в мире. Для обсуждения и аргументации своей позиции студенты используют знания, полученные на предыдущих лекциях, а также информацию полученную в ходе подготовки реферата.

Позиции участников дебатов:

1. нужно уходить от глубокой переработки, растение само по себе содержит всё необходимое.
2. В растениях много балласта и за выделением отдельных субстанций и их модификацией будущее

#### Формат дебатов Карла Поппера

В дебатах Карла Поппера участвуют 2 команды из трех человек (они называются спикерами). Спикеры обсуждают заданную тему, при этом одна команда утверждает тезис (эту команду называют утверждающей), а другая (отрицающая команда) его опровергает.

#### Регламент и роли спикеров в дебатах Карла Поппера

Порядок выступлений спикеров		Время	Роли спикеров
1	У1	6 мин.	Представляет команду, показывает актуальность темы, дает определения ключевым понятиям темы, представляет все аргументы команды в организованной форме.
2	О3→У1	3 мин.	О3 задает перекрестные вопросы У1
3	О1	6 мин.	Принимает определения утверждающей команды, за исключением случаев, когда определения У1 является некорректными. Спор по определениям не допускается, однако оспаривать их возможно! Опровергает аргументы У1 и выдвигает все возможные аргументы отрицающей команды.
4	У3→О1	3 мин.	У3 задает перекрестные вопросы О1
5	У2	5 мин.	Опровергает аргументы О1, восстанавливает аргументы утверждающей команды, представляет доказательства, поддерживающие утверждающую линию. Новые аргументы не приводятся.
6	О1→У2	3 мин.	О1 задает вопросы У2
7	О2	5 мин.	Опровергает аргументы утверждающей команды, усиливает отрицающую линию и представляет доказательства в ее поддержку. Новые аргументы не приводятся.
8	У1→О2	3 мин.	У1 задает вопросы О2
9	У3	5 мин.	Выявляет области столкновения команд, делает

			сравнительный анализ позиций сторон и объясняет, почему аргументы утверждающей команды более убедительны.
10	ОЗ	5 мин.	Выявляет области столкновения команд, делает сравнительный анализ позиций сторон и объясняет, почему аргументы отрицающей команды более убедительны.

**Критерии оценки:** Оценивается число выступлений во время дискуссии, а также качество выступлений или задаваемых вопросов. За каждое успешное выступление студент получает 1 балл. Студент, Получивший более 5 баллов получает за данное занятие «отлично».

### Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачёту

1. GAP. Руководящие принципы
2. GACP. Руководящие принципы
3. GMP. Руководящие принципы
4. HACCP. Руководящие принципы
5. Риски возникновения микробиологического загрязнения в процессе возделывания, сбора и обработки сырья
6. Риски возникновения загрязнения примесями в процессе возделывания, сбора и обработки сырья
7. Контроль и обеспечение качества
8. Основные термины и определения.
9. Диагностические признаки при макроскопическом и микроскопическом анализе.
10. Что такое подлинность сырья?
11. Что такое доброкачественность сырья?
12. Какие процессы происходят в сырье после уборки?
13. К каким последствиям приводит согревания сырья в процессе хранения?
14. Какие типы сушилок вы можете назвать?
15. Почему при уборке корней и корневищ предварительно срезают надземную массу?
16. Опишите процесс очистки свежего сырья от примесей.
17. Опишите процесс очистки от примесей сухого сырья.
18. Каковы принципы очистки сырья?
19. Что такое фотосепарация и для каких культур она применяется.
20. Что такое трёхступенчатая очистка сырья зонтичных культур? Какое оборудование при этом используют?
21. Какова продолжительность сушки и от чего это зависит?
22. Как влияет температура сушки на качество конечного продукта?
23. Правила проведения товароведческого анализа корней и корневищ
24. Правила проведения товароведческого анализа травы и листьев
25. Правила проведения товароведческого анализа цветков и плодов

26. Правила проведения товароведческого анализа прочих видов сырья
27. Охарактеризуйте физические свойства эфирных масел. Чем эфирные масла отличаются от жирных по физическим свойствам?
28. Охарактеризуйте биогенез, локализацию эфирных масел в органах и тканях, их роль в жизни растительного организма.
29. Охарактеризуйте влияние онтогенетических факторов и условий внешней среды на накопление эфирных масел в растении.
30. Охарактеризуйте способы получения эфирных масел.
31. Опишите правила заготовки, сушки и хранения ЛРС, содержащего эфирные масла.
32. Как можно определить чистоту эфирного масла?
33. Какие физические показатели определяют для эфирных масел?
34. Какие химические числовые показатели характеризуют доброкачественность эфирных масел?
35. Опишите процесс экстракции ЛРС.
36. Опишите процесс CO<sub>2</sub> экстракции.
37. Какие проблемы при получении и использовании соков лекарственных растений?
38. Каковы особенности приготовления чаёв и сборов?
39. Дайте определение понятия «кислотное число».
40. Дайте определение понятия «эфирное число».
41. Дайте определение понятия «гидроксильное число».
42. Какие фармакологические свойства проявляют эфирные масла? Приведите примеры.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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 эфирномасличные растения. Учебник. Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.05 «Садоводство» (учебник).- Москва: Инфра-М, - 2016, 368 с.

2. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений : учебное пособие / В.Н. Наумкин, Н.В. Коцарева, Л.А. Манохина, А.Н. Крюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1908-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67475> (дата обращения: 21.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Козловская, Ламара Николаевна. Биологически активные вещества лекарственных растений: учебное пособие / Л. Н. Козловская, А. Н. Цицилин, А. В. Чичёв; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2019 — 139 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo417.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2019.003>.<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo417.pdf>>.

2. Стрелец, Виктор Дмитриевич. Проведение исследований на культуре шиповника (Rosa L.): методические указания / В. Д. Стрелец; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011 — 55 с.: табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/156.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/156.pdf>>.

3. Козловская, Ламара Николаевна. Лекарственные и ядовитые растения: учебное пособие / Л. Н. Козловская, А. В. Чичёв; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 144 с.: рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t067.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t067.pdf>>.

### 7.3 Нормативные правовые акты

43. Государственная Фармакопея СССР. XIII изд.-2015.

44. Ключевые документы ФАО по изучаемым культурам . [Электронный ресурс].: [http://www.fao.org/prods/gap/resources/keydocuments\\_en.htm](http://www.fao.org/prods/gap/resources/keydocuments_en.htm) 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям



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

1. Россельхознадзор . [Электронный ресурс]: <http://www.fsvps.ru/> (открытый доступ)
2. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур. [Электронный ресурс].- [www.vnispk.ru](http://www.vnispk.ru) (открытый доступ)
3. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электронный ресурс]. - [www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru) (открытый доступ)
4. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений. [Электронный ресурс]. [www.vilarnii.ru](http://www.vilarnii.ru) (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Таблица 9

### **Перечень программного обеспечения**

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

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия по дисциплине «Лекарственные и эфирномасличные культуры» должны проводиться в аудитории, оборудованной мультимедийным проектором, который необходим для показа презентаций и показа фильмов.

Практические занятия по дисциплине должны проводиться в специализированной аудитории, оборудованной столами для разделки плодов и сортировки сырья и лабораторным оборудованием для проведения товароведческого анализа сырья.

**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, 17нов., 50	Мультимедийное оборудование.
Аудитория для проведения лабораторных занятий по лекарственным и эфирномасличным растениям, 17нов., В-1	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, препаративные 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 защитить 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 защитить преподавателю. Студент, пропустивший более 3х занятий подряд допускается к дальнейшему обучению и защите графических 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 садоводства.

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 графических работ необходимо поощрять инициативу студента по подготовке дополнительных докладов, 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 разработал (и):  
проф., д.с.-х.н. Маланкина Е.Л.

ассистент, Зуйкова Е.Ю.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.07.08 «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство», направленности: «Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфирномасличного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр)

Сорокопудовым Владимиром Николаевичем, д.с.-х.н., профессором кафедры Декоративного садоводства и газоноведения (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 - "Садоводство", направленность «Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфирномасличного сырья», (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Овощеводства (разработчики: Маланкина Елена Львовна д. с.-х.н, профессор, Зуйкова Евгения Юрьевна, ассистент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.05 - "Садоводство". Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части, профессионального модуля по направленности (профилю) Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфирномасличного сырья, учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.05 - "Садоводство".

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» закреплено 2 компетенции. Дисциплина «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» составляет 3 зачётных единицы (108 часов/ из них практическая подготовка 4 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 - "Садоводство" и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области лекарственного растениеводства в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.05 - "Садоводство".

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, круглых столах, выполнение эссе, участие в тестировании, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с лекарственным растительным сырьём), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 35.03.05 - "Садоводство".

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (в том числе базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.05 - "Садоводство".

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Послеуборочная доработка и контроль качества лекарственного и эфирномасличного сырья» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 - "Садоводство", направленность «Овощеводство открытого и защищенного грунта, производство и переработка лекарственного и эфирномасличного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Маланкиной Е. Л., д. с.-х.н, профессором, Зуйковой Е.Ю., ассистентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Сорокопудов В.Н., профессор кафедры Декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,  
доктор сельскохозяйственных наук.

«24/08» 2021 г.