

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.01.2026 19:20:04

Уникальный программный ключ: «Пермская государственная фармацевтическая академия»

d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb20d0b840af0  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## **Кафедра промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии**

*Полное наименование кафедры*

**УТВЕРЖДЕНЫ**

**решением кафедры**

**Протокол от « 19\_ » октября 2025 г. № 4**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **БТ 0.36\_Химия и технология фитопрепаратов**

*Шифр и полное наименование дисциплины*

**Направление подготовки 18.03.01 – Химическая технология**

**Год набора: 2026**

Пермь, 2025 г.

## **1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удается, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

## **2. Рекомендации по подготовке к семинарам.**

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного семинарского занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к семинарскому занятию;
- при подготовке к семинарским занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы для опроса по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании;
- в ходе семинарского занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

### **Устный ответ - недифференцированная оценка:**

оценка «зачтено»: изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных компетенций на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

оценка «не зачтено» - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие во

### **Вопросы для самопроверки**

1. Лекарственное растительное сырье – определение. Классификация
2. Перечислите показатели качества и методы испытаний лекарственного растительного сырья
3. Содержание примесей в лекарственном растительном сырье. Определение. Методика.
4. Сборы лекарственные – определение. Классификация
5. Особенности технологии измельчения лекарственного растительного сырья для получения Сбора лекарственного.
6. Факторы, влияющие на процесс экстракции
7. Методы экстрагирования. Классификация.
8. Этапы массобменных процессов при экстракции лекарственного растительного сырья
9. Настойки - определение. Классификация.

10. Методы экстрагирования в производстве настоек. Экстрагенты.
11. Стадии технологического производства настоек
12. Способы очистки настоек
13. Технологическое оборудование для получения настоек.
14. Испытание настоек.

### ***3. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.***

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к лабораторному занятию;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

#### **Вопросы для самопроверки**

1. Особенности технологии измельчения лекарственного растительного сырья для получения сбора лекарственного.
2. Факторы, влияющие на процесс экстракции
3. Методы экстрагирования. Классификация.
4. Настойки - определение. Классификация.
5. Методы экстрагирования в производстве настоек. Экстрагенты.
6. Стадии технологического производства настоек
7. Способы очистки настоек
8. Технологическое оборудование для получения настоек.
9. Испытание настоек.

### ***4. Рекомендации по решению расчетных задач (контрольная работа).***

Для решения статистических задач целесообразно построить алгоритм их решения. Также рекомендуется по возможности пользоваться программой Microsoft Excel. Желательно пользоваться калькулятором, если есть такая возможность, так как статистические вычисления сложно проводить вручную. Студенту следует:

1. Упорядочить исходные данные, требующие анализа, по определенному признаку. Если есть возможность, распределить получившиеся группы в имеющийся табличный процессор (Excel).
2. При нехватке данных их можно вычислить, используя математические и статистические формулы.
3. Провести расчеты, найти искомую закономерность с использованием уже упорядоченных значений. При расчётах всегда следует пользоваться статистическими формулами (средние, коэффициенты, индексы, показатели). Все формулы можно найти в теоретических источниках вместе с подробными объяснениями.
4. В некоторых случаях получившиеся данные расчётов следует представить в графическом формате. Можно воспользоваться встроенными средствами Excel для визуализации графиков, диаграмм и т.д.

5. Следует сопоставить и проанализировать все данные, которые получились в ходе вычислений и графические данные, если таковые были представлены в предыдущем шаге. Таким образом находится ответ на поставленную задачу.

6. *Контрольная работа - недифференцированная оценка:*

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при верном ответе/решении задачи;
- оценка «незачет» выставляется обучающемуся при неверном ответе/решении задачи

**Практические задачи для самостоятельного решения**

Тема: *Настойки*

1. Составить материальный баланс по готовому продукту, рассчитать выход, технологическую трату и расходный коэффициент, если вместо 250 кг настойки валерианы получено 245 кг.

2. Какое количество 90% спирта этилового необходимо взять, чтобы получить 100 кг 40 % спирта этилового.

3. Найти плотность водно-спиртового раствора, если его крепость по массе 28,93%. Определить содержание спирта абсолютного в граммах в 100 мл данного спирта.

4. Найти концентрацию по массе водно-спиртового раствора, если его плотность составляет 0,9666. Определить содержание спирта абсолютного в граммах в 100 мл данного спирта.

5. Составить материальный баланс по готовому продукту, рассчитать выход, технологическую трату, расходный коэффициент и расходные нормы, если вместо 100 кг настойки боярышника получено 96 кг настойки боярышника.

5. *Тестирование*

*Тестирование*

Критерии оценок (дифференцированная оценка):

90 -100 % баллов – оценка «отлично»,

75 - 89 % баллов – оценка «хорошо»,

51- 74 % баллов – оценка «удовлетворительно»,

0 – 50 % баллов – оценка «неудовлетворительно».

**Пример тестовых задание**

Тема: *Государственное нормирование. Контроль качества сырья*

1. Стандартизация лекарственного растительного сырья – это

A. государственная система норм качества сырья, продукции и методов испытаний

Б. государственная система норм качества сырья и лекарственных средств

В. контроль качества сырья и продукции из него

Г. стандартные методы испытания лекарственных средств

2. Под подлинностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

A. своему наименованию

Б. срокам заготовки

В. срокам годности

Г. числовым показателям

Д. основному действию

3. Под доброточастенностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

A. своему наименованию

Б. содержанию действующих веществ

В. срокам годности

Г. содержанию примесей

D. всем требованиям стандарта

4. «Зола общая» лекарственного растительного сырья является показателем

A. подлинности

Б. доброкачественности

В. чистоты

5. Метод определения экстрактивных веществ

А. йодометрический

Б. гравиметрический

В. потенциометрический

Г. титриметрический

Д. физико-химический

6. Экстрактивными веществами называют комплекс органических и неорганических веществ, извлекаемых из лекарственного растительного сырья

А. соответствующим растворителем, указанным в НД

Б. органическим растворителем

В. из высушенного сырья водой

Г. из свежего сырья водой

7. Минеральная примесь – это

А. песок

Б. помет грызунов

В. части растений, не являющихся сырьем

8. Недопустимыми примесями к лекарственному растительному сырью считают

А. земля

Б. стекло

В. камешки

Г. части других не ядовитых растений

9. Государственные стандарты качества лекарственного растительного сырья

А. технические условия

Б. отраслевой стандарт

В. общая фармакопейная статья

Г. промышленный регламент

10. Экстрактивные вещества – это

А. сумма флавоноидов

Б. сумма биологически активных веществ, извлекаемых растворителем, указанным в частной НД

В. сумма биологически активных веществ, извлекаемых водой

Г. сумма биологически активных веществ, извлекаемых этанолом различной концентрации

*Коллоквиум*

**Тема Экстракционные галеновые фитопрепараты**

**Тестирование**

1. Стандартизация лекарственного растительного сырья – это

А. государственная система норм качества сырья, продукции и методов испытаний

Б. государственная система норм качества сырья и лекарственных средств

В. контроль качества сырья и продукции из него

Г. стандартные методы испытания лекарственных средств

2. Под подлинностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

А. своему наименованию

Б. срокам заготовки

В. срокам годности

Г. числовым показателям

Д. основному действию

3. Под доброкачественность лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

- А. своему наименованию
  - Б. содержанию действующих веществ
  - В. срокам годности
  - Г. содержанию примесей
  - Д. всем требованиям стандарта
4. «Зола общая» лекарственного растительного сырья является показателем
- А. подлинности
  - Б. доброкачественности
  - В. чистоты
5. Метод определения экстрактивных веществ
- А. йодометрический
  - Б. гравиметрический
  - В. потенциометрический
  - Г. титриметрический
  - Д. физико-химический

## **Билеты**

### **Билет 1**

1. Экстрагирование. Понятие. Факторы, влияющие на процесс экстракции.
2. Составить аппаратурную схему получения настоек методом мацерации. Привести показатели качества.
3. Получено 98 л настойки красавки с содержанием в ней спирта 37,00 %, для чего израсходовано 120 л спирта 40,00%. Рекуперировано из отработанного сырья 50 л спирта 14,80%. Составить материальный баланс по абсолютному спирту. Найти выход, трату, расходный коэффициент.

### ***Устный ответ (дифференцированная оценка)***

оценка «отлично»: изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных компетенций на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

оценка «хорошо»: наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний, умений, владений на практике, четкое изложение материала; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, аспирант усвоил основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины;

оценка «удовлетворительно» - наличие твердых знаний в объеме утвержденной программы в соответствии с целями изучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

оценка «неудовлетворительно» - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.