



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

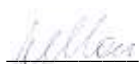
**(ДВФУ)**

---

---


**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

  
(подпись) К.Е. Макарова  
(ФИО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Департамента фармации и фармакологии

  
(подпись) Е.В. Хожаенко  
(И.О. Фамилия)  
«02» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Особенности фитохимического анализа лекарственного сырья растительного происхождения»**

Образовательная программа

33.08.03 «Фармацевтическая химия и фармакогнозия»

**Форма подготовки: очная**

курс 2  
лекции 4 час.  
практические занятия 36 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 40 часа.  
самостоятельная работа 104 час.  
контрольные работы не предусмотрены  
зачет 3 курс

Рабочая программа дисциплины «Особенности фитохимического анализа лекарственного сырья растительного происхождения» составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки (ординатура) «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» августа 2014 г., № 1144 и учебного плана по направлению подготовки (ординатура) «Управление и экономика фармации».

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фармации и фармакологии протокол от «28» января 2021 г. № 5

Директор Департамента фармации и фармакологии к.б.н. Хожаенко Е.В.

Составитель: к.б.н, доцент Макарова К.Е., ассист. Бегун М.А.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Особенности фитохимического анализа лекарственного сырья растительного происхождения» предназначена для ординаторов, обучающихся по образовательной программе «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», входит в базовую часть учебного плана.

Дисциплина реализуется на 2 курсе, является вариативной дисциплиной.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебный план подготовки ординаторов по специальности 33.08.03 «Фармацевтическая химия и фармакогнозия».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетных единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (4 час.), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (50 часов).

### **Цель курса:**

Углубление теоретических знаний и практических навыков в области анализа лекарственного растительного сырья.

### **Задачи:**

- углубленное изучение теоретических основ фармацевтического анализа

- совершенствование практических навыков фитохимического анализа.

Программа курса опирается на базовые фармацевтические знания, полученные при обучении по программе специалитета в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 № 1037.:

ОПК-9 - готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере

ПК-3 - способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств

ПК-23 - готовность к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |  |
|---|---------------------------------------|--|
| ПК-1 готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов | Знает                                 | применимость химических, биологических, физико-химических и иных методов               |
|   | Умеет                                 | проводить химические, биологические, физико-химические и иных методы экспертизы        |
|   | Владеет                               | навыками проведения экспертизы лекарственных средств                                   |
| ПК-3 готовность к проведению химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов                                      | Знает                                 | теоретические основы химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов |
|   | Умеет                                 | проводить химико-токсикологические экспертизы и интерпретировать их результаты         |
|   | Владеет                               | методами химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов             |

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **РАЗДЕЛ 1 ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (4 час).**

**Тема 1.** Фитохимический анализ. Основные методы фитохимического анализа лекарственного растительного сырья. Качественный и количественный анализ. Химические, физико-химические, биологические методы контроля качества в фитохимическом анализе ЛРС. (2 часа)

**Тема 2.** Лекарственное растительное сырье. Современные представления о путях образования и динамики накопления БАВ в лекарственных растениях. Классификация БАВ. (2 часа)

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практическое занятие (36 час)**

#### **РАЗДЕЛ 1 Анализ лекарственного сырья растительного происхождения**

**Занятие 1.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего витамины. Витамин содержащее сырье. Методы качественного и количественного анализа водо- и жирорастворимых витаминов. Анализ содержания аскорбиновой кислоты в плодах шиповника в соответствии с ФС 2.5.0106.18 (4 часа)

**Занятие 2.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего полисахариды. ЛРС, содержащее полисахариды. Методы качественного и количественного анализа полисахаридов. Анализ содержания полисахаридов в ламинарии слоевищах согласно ФС 2.5.0080.18 (6 часов)

**Занятие 3.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего эфирные масла. Эфиромасличное лекарственное растительное сырье. Методы качественного и количественного анализа эфирных масел. Анализ содержания эфирного масла в соответствии с ОФС 1.5.3.0010.15 (4 часа)

**Занятие № 4.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего дубильные вещества. ЛРС, содержащее дубильные вещества. Методы качественного и количественного анализа дубильных веществ. Анализ содержания дубильных веществ в черемухе обыкновенной плодах в соответствии с ОФС 1.5.3.0008.18 (4 часа)

**Занятие 5.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего тритерпеновые сапонины. Методы качественного и количественного анализа сапонинов.

ВЭЖХ в фитохимическом анализе. Анализ содержания сапонинов в ЛРС элеутерококка колючего в соответствии с ФС 2.5.0053.15 (6 часов)

**Занятие № 6.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего флавоноиды. ЛРС, содержащее флавоноиды. Методы качественного и количественного анализа флавоноидов. Фитохимический анализ ЛРС пижмы обыкновенной в соответствии с ФС 2.5.0031.15. (6 часов)

**Занятие 7.** Фитохимический анализ ЛРС, содержащего горечи. ЛРС, содержащее горечи. Методы качественного и количественного анализа горечей. Фитохимический анализ ЛРС одуванчика лекарственного в соответствии с ФС 2.5.0086.18. (6 часов)

## **II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Особенности фитохимического анализа лекарственного сырья растительного происхождения» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

| № п/п | Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций |   | Оценочные средства - наименование |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |  |                                       |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
| 1     | Раздел 1<br>Фитохимический анализ                | ПК-1, 3                               | З | Опрос                             | Тестирование             |
|       |  |                                       | У | Опрос                             | Тестирование             |
|       |  |                                       | В | Коллоквиум                        | Зачет                    |

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник для вузов / Ю. Я. Харитонов. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. 654 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736559&theme=FEFU>

2. Фармацевтическая химия : учебник для высшего профессионального образования / [Э. Н. Аксенова, О. П. Андрианова, А. П. Арзамасцев и др.] ; под ред. Г. В. Раменской ; Первый Московский государственный медицинский университет. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, [2015]. 467 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:806105&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

1. Биологическая химия : учебное пособие для вузов / Ю. К. Василенко. Москва : МЕДпресс-информ, 2011. 431 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704185&theme=FEFU> Контроль качества лекарственных средств [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. В. Плетенёвой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. -  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426340.html>

### **Электронные ресурсы**

1. Фармакогнозия [Электронный ресурс] / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430712.html>

2. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. И.А. Самылиной. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426128.html>

3. Государственная Фармакопея Российской Федерации, XIII изд., т. 1, 2, 3. – М.: Медицина, 2015. <http://www.femb.ru/>

4. Растения - источники лекарств и БАД [Электронный ресурс] / Г.Е. Пронченко, В.В. Вандышев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439388.html>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью проведения практических занятий является закрепление полученных ординаторами на лекциях знаний, моделирование практических ситуаций, а также проверка эффективности самостоятельной работы ординаторов.

Практическое занятие обычно включает устный опрос слушателей по вопросам семинарских занятий. При этом выявляется степень владения ординаторами материалом лекционного курса, базовых учебников, знание актуальных проблем и текущей ситуации в современном образовательном пространстве. Далее выявляется способность ординаторов применять полученные теоретические знания к решению практического или задачи.

Подготовку к практическому занятию целесообразно начинать с повторения материала лекций. При этом следует учитывать, что лекционный курс лимитирован по времени и не позволяет лектору детально рассмотреть все аспекты изучаемого вопроса. Следовательно, требуется самостоятельно расширять познания как теоретического, так и практического характера. В то же время, лекции дают хороший ориентир ординатору для поиска дополнительных материалов, так как задают определенную структуру и логику изучения того или иного вопроса.

В ходе самостоятельной работы ординатору в первую очередь надо изучить материал, представленный в рекомендованной кафедрой и/или преподавателем учебной литературе и монографиях. Следует обратить внимание ординаторов на то обстоятельство, что в библиотечный список включены не только базовые учебники, но и более углубленные источники по каждой теме курса. Последовательное изучение предмета позволяет ординатора сформировать устойчивую теоретическую базу.

Важной составляющей частью подготовки к практическому занятию является работа ординаторов с научными и аналитическими статьями, которые публикуются в специализированных периодических изданиях. Они позволяют расширить кругозор и получить представление об актуальных проблемах, возможных путях их решения и/или тенденциях в исследуемой области.

В качестве завершающего шага по подготовке к практическому занятию следует рекомендовать ординатору ознакомиться с результатами научных исследований, соответствующих каждой теме.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М411, площадь 70,0 м<sup>2</sup>

Лабораторные столы, химическая посуда, реактивы, водяная баня, приборы для определения содержания эфирного масла в ЛРС, электроплитки, установки для титрования, приборы для количественного определения эфирного масла в лекарственном растительном сырье, рефрактометр,



электронные весы, центрифуга, термостат, набор сит;

технологический холодильник; шкафы для хранения лекарственного сырья и папок с набором гербария по каждой теме занятия.

Микроскопы для каждого студента; бинокулярный микроскоп (бинокуляр);

Скальпели, лезвия, пинцеты, препаровальные иглы, реактивы, предметные и покровные стекла, наборы пробирок, спиртовки, наборы лабораторной посуды;

Образцы лекарственного растительного и животного сырья;

Образцы гербария;

Электронные таблицы: лекарственных растений, схемы анализа;

Электронные анатомические таблицы;

Таблицы алгоритмов описания внешнего вида растений и сырья.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Особенности фитохимического анализа лекарственного сырья  
растительного происхождения»**

специальность 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре)

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2021**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы   | Примерные нормы времени на выполнение (час) | Форма контроля |
|-------|-----------------------|------------------------------|---|----------------|
| 1     | 2-10 неделя           | Реферат                      | 35  | Реферат        |
| 2     | 11-17 неделя          | Презентация по теме реферата | 34  | Презентация    |
| 3     | 18 неделя             | Зачет                        | 30  | Зачет          |

### Темы рефератов и презентаций

1. Физические, химические, биологические свойства СГ. Методы выделения СГ.

2. Физические, химические, биологические свойства сапонинов. Методы выделения сапонинов.

3. Физические, химические, биологические свойства алкалоидов. Методы выделения алкалоидов.

4. Физические свойства простых фенольных соединений. Химические свойства простых фенольных соединений. Методы выделения простых фенольных соединений.

5. Физические свойства лигнанов. Химические свойства лигнанов. Методы выделения лигнанов.

6. Физические свойства антраценпроизводных. Химические свойства антраценпроизводных. Методы выделения антраценпроизводных.

7. Физические свойства дубильных веществ. Химические свойства дубильных веществ. Методы выделения дубильных веществ.

8. Физические свойства флавоноидов. Химические свойства флавоноидов. Методы выделения флавоноидов.

9. Физические свойства кумаринов и хромонов. Химические свойства кумаринов и хромонов. Методы выделения кумаринов и хромонов.

### Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность ординатора, которая воспроизводит в своей структуре научно-исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в

определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой ординатор решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность ординатора. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.

## 8. Библиографический список.

## 9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычлнить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного

изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию собранную при написании реферата.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

#### *Практические советы по подготовке презентации*

– печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;

– слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

– текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

– рекомендуемое число слайдов 17-22;

– обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

– раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов,

должны быть более информативными.

### **Критерии оценки реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Рецензент должен четко сформулировать** замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

**Рецензент может также указать:** обращался ли ординатор к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).



**Ординатор** представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ординатора с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа ординаторов. Для устного выступления ординатору достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Оценка 1** – реферат ординатором не представлен.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Особенности фитохимического анализа лекарственного сырья  
растительного происхождения»**

Специальность 33.08.03 «Фармацевтическая химия и фармакогнозия»

(уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре),

программа ординатуры

**Форма подготовки очная**

Владивосток

2021

## Паспорт

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции  |  |
|--|---|--|
|  | ПК-1 готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов | Знает  |
| Умеет  |   | проводить химические, биологические, физико-химические и иных методы экспертизы        |
| Владеет  |   | навыками проведения экспертизы лекарственных средств                                   |
| ПК-3 готовность к проведению химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов | Знает   | теоретические основы химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов |
|  | Умеет   | проводить химико-токсикологические экспертизы и интерпретировать их результаты         |
|  | Владеет   | методами химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов             |

## Контроль достижения целей курса

| № п/п | Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование |                          |              |
|-------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------|
|       |  |                                       | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |              |
| 1     | Раздел 1<br>Фитохимический анализ                | ПК-1, 3                               | З                                 | Опрос                    | Тестирование |
|       |  |                                       | У                                 | Опрос                    | Тестирование |
|       |  |                                       | В                                 | Коллоквиум               | Зачет        |

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  | критерии   | показатели   |
|--|--------------------------------|--|--|--|
|  | знает (пороговый уровень)      | применимость химических, биологических, физико-химических и иных методов |  |  |
| ПК - 1 готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, | знает (пороговый уровень)      | применимость химических, биологических, физико-химических и иных методов | Знание химических, биологических, физико-химических и иных методов | Знает химические, биологические, физико-химические и иные методы |
|  | умеет (продвинутой)            | проводить химические, биологические,                                     | Умение проводить химические, биологические,                        | Умеет проводить химические, биологические,                       |

| физико-химических и иных методов  |                             | физико-химические и иных методы экспертизы   | физико-химические и иных методы экспертизы        | физико-химические и иных методы экспертизы  |
|---|-----------------------------|--|---|---|
|   | владеет (высокий)           | навыками проведения экспертизы лекарственных средств                                   | навык проведения экспертизы лекарственных средств | Владеет навык проведения экспертизы лекарственных средств                                       |
| ПК -3 готовность к проведению химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов | Знает (пороговый уровень)   | теоретические основы химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов | «зачтено»   | знает теоретические основы химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов    |
|   |                             |  | «не зачтено»                                      | не знает теоретические основы химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов |
|   | Умеет (продвинутый уровень) | проводить химико-токсикологические экспертизы и интерпретировать их результаты         | «зачтено»   | Обладает умением проводить химико-токсикологические экспертизы и интерпретировать их результаты |
|   |                             |  | «не зачтено»                                      | Не умеет проводить химико-токсикологические экспертизы и интерпретировать их результаты         |
|   | Владеет (высокий уровень)   | методами химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов             | «зачтено»   | Владеет методами химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов              |
|   |                             |  | «не зачтено»                                      | Не владеет методами химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов           |

### Вопросы к зачету

( промежуточная аттестация)

1. Оценка качества сырья, содержащего СГ. Методы качественного анализа.
2. Оценка качества сырья, содержащего СГ. Методы количественного анализа.
3. Методы качественного анализа сапонинов. Методы количественного анализа сапонинов.
4. Оценка качества сырья, содержащего алкалоиды (качественный

анализ).

5. Оценка качества сырья, содержащего алкалоиды (количественный анализ).

6. Оценка качества сырья, содержащего простые фенольные соединения. Методы качественного анализа.

7. Оценка качества сырья, содержащего простые фенольные соединения. Методы количественного анализа.

8. Оценка качества сырья, содержащего лигнаны. Методы качественного анализа.

9. Оценка качества сырья, содержащего лигнаны. Методы количественного анализа

10. Методы качественного анализа антраценпроизводных.

11. Методы количественного анализа антраценпроизводных.

12. Оценка качества сырья, содержащего дубильные вещества. Методы качественного анализа.

13. Оценка качества сырья, содержащего дубильные вещества. Методы количественного анализа.

14. Оценка качества сырья, содержащего флавоноиды. Методы качественного анализа.

15. Оценка качества сырья, содержащего флавоноиды. Методы количественного анализа.

16. Оценка качества сырья, содержащего кумарины. Методы качественного анализа.

17. Оценка качества сырья, содержащего кумарины. Методы количественного анализа.

18. Оценка качества сырья, содержащего хромоны. Методы качественного анализа.

19. Оценка качества сырья, содержащего хромоны. Методы количественного анализа.

Понятие о сердечных гликозидах (СГ), сапонилах, алкалоидах, простых фенольных соединений, лигнанов, антраценпроизводных, дубильных веществах, флавоноидах, кумаринах, хромонах.

**Контрольные тесты** предназначены для ординаторов, изучающих курс «Фармацевтическая технология».

Тесты необходимы как для контроля знаний в процессе текущей промежуточной аттестации, так и для оценки знаний, результатом которой может быть выставление зачета.

При работе с тестами ординатору предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Ординатору необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных ординатору тестов.

## Примеры тестовых заданий.

**Реактивы для гистохимических реакций на жирное и эфирное масло**

- а) раствор Люголя
- б) флороглюцин с концентрированной соляной кислотой
- в) Судан III
- г) раствор метиленового синего
- д) раствор хлоралгидрата

Ответ: в

**Количественное содержание эфирного масла в лекарственном растительном**

сырье проводят

- 1) перегонкой с водяным паром
- 2) возгонкой
- 3) измерением массы

Ответ: 1

**Содержание аскорбиновой кислоты по ГФ XIV в плодах шиповника определяют**

- а) перманганатометрически
- б) йодометрически
- в) кислотно-основным титрованием
- г) титрованием 2,6-дихлорфенолиндофенолятом натрия
- д) титрованием трилоном Б

Ответ: г

**Фитохимический анализ и его назначение:**

- 1. обнаружение и количественное определение минеральных примесей
- 2. обнаружение и количественное определение органических примесей
- 3. обнаружение и количественное определение действующих веществ
- 4. определение биологической активности сырья
- 5. определение измельченности

Ответ: 3

**Микрохимические реакции на крахмал и их результат:**

- 1. с водным раствором щелочи - желтое окрашивание
- 2. с раствором Люголя - синее окрашивание
- 3. с водным раствором щелочи - красное окрашивание
- 4. с железом-аммонийными квасцами - синее окрашивание
- 5. с железом-аммонийными квасцами - зеленое окрашивание

Ответ: 2

**Крахмал представлен ....**

1. фруктозанами
2. амилозой
3. амилопектином
4. гексозанами
5. пентозанами

Ответ: 2,3

**Стандартизацию листьев подорожника проводят по содержанию действующих веществ ...**

1. витаминов
2. сапонинов
3. флавоноидов
4. полисахаридов
5. дубильных веществ

Ответ: 4

**Для обнаружения и идентификации витаминов в лекарственном растительном сырье используют метод ...**

1. фотоколориметрии
2. хроматографии
3. титриметрии
4. полярографии

Ответ: 2

**Обнаружение аскорбиновой кислоты на ТСХ проводят:**

1. по окраске пятен в видимом свете
2. с помощью 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия
3. с помощью 5% раствора хлорида алюминия
4. по характеру свечения в УФ-свете
5. раствором иодида висмута в иодиде калия

Ответ: 2



**При нанесении на фильтровальную бумагу и легком нагревании эфирные**

**масла:**

1. оставляют жирное пятно
2. улетучиваются без остатка
3. оставляют окрашенное пятно
4. оставляют пятно, не исчезающее во времени

Ответ: 2

**Укажите какие методы можно использовать для разделения суммы флавоноидов:**

1. возгонка (сублимация)
2. хроматография
3. избирательная экстракция
4. перекристаллизация
5. осаждение солями тяжелых металлов

Ответ: 2,3,4,5

**Какими реакциями, методами можно обнаружить антраценпроизводные в сырье?**

1. со щелочью
2. с танином
3. флюоресценция пятен в УФ-свете на хроматограммах
4. сублимация
5. с реактивом Марки

Ответ: 1,3,4

**Для качественного обнаружения алкалоидов используют реакции осаждения:**

1. с нитропруссидом натрия
2. с раствором фосфорномолибденовой и кремне-вольфрамовой кислот
3. с реактивами Майера, Марме
4. с реактивом Драгендорфа, Вагнера-Бушарда
5. с раствором щелочи

Ответ: 2,3,4

**Экстрактивными веществами называют:**

1. массу сухого остатка, полученного после извлечения из растительного сырья органическими растворителями,
2. массу сухого остатка, полученного после извлечения из свежезаготовленного сырья водой.
3. массу сухого остатка, полученного после извлечения из высушенного сырья водой.
4. массу сухого остатка, полученного после извлечения из растительного сырья соответствующим растворителем, указанным в НД.

Ответ: 1