

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есаулов Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2025 11:17:25  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФПКВК  
д.м.н., профессор, Е.А.Лещева  
28.04.25 г.

Уровень высшего образования  
подготовка кадров высшей квалификации

**Рабочая программа дисциплины  
«Фармакогностический анализ»  
для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования (программе ординатуры) по специальности  
33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия**

факультет подготовки кадров высшей квалификации

**курс - 1**

кафедра – фармацевтической химии и фармацевтической технологии

всего **72 часа (2 зачётных единиц)**

✓ практические занятия **36 часов**

самостоятельная работа **32 часа**

контроль: зачет **4 часа во 2-ом семестре**

Воронеж  
2025 г.

Рабочая программа дисциплины Фармакогностический анализ подготовлена на кафедре фармацевтической химии и фармацевтической технологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Алехина Мария Игоревна	к.ф.н.	доцент	ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «24» апреля 2025 г., протокол №9

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании ЦМК по координации подготовки кадров высшей квалификации от 28.04.2025 года, протокол № 7.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины (модуля)/практики:

- 1) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2014 г. № 1144 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
- 2) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 427н года «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор-аналитик».
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

**Цель** - подготовка квалифицированного провизора-аналитика, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, в соответствии с ФГОС ВО, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой.

### **Задачи:**

сформировать у ординатора универсальные и профессиональные компетенции, соотносящиеся с трудовыми действиями провизора-аналитика, необходимыми умениями и знаниями для осуществления трудовых функций по:

- подготовке квалифицированного специалиста, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях фармацевтической помощи;
- освоению теоретических основ и практических навыков, формированию у обучающихся соответствующего поведения, мышления и умений, обеспечивающих решение профессиональных задач и применение алгоритмов фармацевтической деятельности по специальности 33.08.03 «Фармацевтическая химия и фармакогнозия»;
- формированию эффективной, качественной, современной образовательной системы;
- обеспечению конкурентоспособности выпускников в целом на рынке услуг в образовательной, научной, инновационной и профессиональной деятельности.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

В результате освоения программы дисциплины у ординатора должны быть сформированы профессиональные компетенции:

- *производственно-технологическая деятельность:*
- ПК-1 - готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов;
- *контрольно-разрешительная деятельность:*
- ПК-6 - готовность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций;

### **Знать:**

- основные понятия фармакогнозии, задачи фармакогнозии на современном этапе и ее значение для практической деятельности провизора - характеристику сырьевой базы лекарственных растений
- общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных, эксплуатируемых зарослей лекарственных растений
- систему классификации лекарственного растительного сырья (химическая, фармакологическая, ботаническая, морфологическая)
- номенклатуру лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного и животного происхождения, разрешенных для применения в медицинской практике и к использованию в рамках промышленного производства
- основные сведения о распространении и ареалах распространения лекарственных растений, применяемых в медицинской практике
- методы макроскопического и микроскопического анализов цельного и измельченного лекарственного растительного сырья
- морфолого-анатомические диагностические признаки лекарственного растительного сырья, разрешенного к применению в медицинской практике, возможные примеси;

- основные группы биологически активных соединений природного происхождения и их физико-химические свойства; пути биосинтеза основных групп биологически активных веществ;
- методы выделения и очистки основных биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья
- основные методы качественного и количественного определения биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье; биологическую стандартизацию лекарственного растительного сырья;
- требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению лекарственного растительного сырья в соответствии с действующими нормативными документами
- основные пути и формы использования лекарственного растительного сырья в фармацевтической практике и промышленном производстве
- основные сведения о применении в медицинской практике лекарственных средств растительного и животного происхождения
- права и обязанности специалистов, работающих в области производства, стандартизации, сертификации лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе
- правила техники безопасности при работе с лекарственными растениями и лекарственным растительным сырьем.

#### Уметь:

- распознавать лекарственные растения по внешним признакам в природе
- использовать макроскопический и микроскопический методы анализа для определения подлинности лекарственного растительного сырья
- определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью соответствующих определителей
- распознавать примеси посторонних растений при анализе лекарственного растительного сырья
- определять запасы и возможные объемы заготовок лекарственного растительного сырья
- проводить качественные и микрохимические реакции на основные группы биологически активных веществ, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, жирные и эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, фенилпропаноиды, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды и др.)
- анализировать по методикам количественного определения, предусмотренным соответствующими нормативными документами, лекарственное растительное сырье на содержание биологически активных веществ (жирных и эфирных масел, сердечных гликозидов, сапонинов, алкалоидов, антраценпроизводных, дубильных веществ, фенилпропаноидов, флавоноидов, кумаринов, витаминов и др.)
- проводить определение основных числовых показателей (влажность, зола, экстрактивные вещества) методами, согласно действующим требованиям нормативной документации
- проводить приемку лекарственного растительного сырья, отбирать пробы, необходимые для его анализа, согласно действующим требованиям нормативной документации
- проводить статистическую обработку и оформление результатов фармакогностического анализа, делать заключение о доброкачественности лекарственного растительного сырья согласно действующим требованиям нормативной документации

#### Владеть:

- навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом (в природе) и гербаризированном видах
- навыками идентификации лекарственного растительного сырья по внешним признакам в образцах

- техникой приготовления микропрепаратов различных морфологических групп лекарственного растительного сырья
- техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды)
- техникой использования физико-химических, титриметрических, гравиметрических и хроматографических методов анализа лекарственного растительного сырья
- навыками проведения ресурсоведческих исследований
- навыками интерпретации результатов анализа лекарственного растительного сырья для оценки его качества в соответствии с действующей нормативной документацией

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Код компетенции и их содержание		Этап формирования компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>		
<b>ПК-1</b>	готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	- текущий - промежуточный
<i>контрольно-разрешительная деятельность:</i>		
<b>ПК-6</b>	готовность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	- текущий - промежуточный

### 4. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» ФУНКЦИЯМ ПРОВИЗОРА – АНАЛИТИКА

Код компетенции	Трудовые функции		
	Мониторинг систем обеспечения качества лекарственных средств в аптечных организациях	Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций	Обеспечение наличия запасов реактивов в аптечной организации
<b>ПК-1</b>	+	+	+
<b>ПК-6</b>	+	+	+



**6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Всего зачетных единиц</b>	<b>Семестр</b>
<i>Аудиторные занятия (всего)</i>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>2</b>
Практические занятия	36		
Лекции	0		
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>32</b>		
<i>Зачет</i>	<b>4</b>		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>		

**7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ**

**7.1 Учебно-тематическое планирование дисциплины**

№	Наименование раздела	контактная работа (часов) 36		самостоятельная работа (часов) 32	контроль (часов) 4	всего (часов)	виды контроля
		практические занятия 36	Лекции 0				
1.	Введение в фармакогнозию. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора	4	0	2	текущий контроль	6	✓ собеседование ✓ тест
2.	Методы фармакогностического анализа ЛРС. Макроскопический и микроскопический методы определения подлинности ЛРС	20	0	12	текущий контроль	32	✓ собеседование ✓ тест
3.	Биологически активные вещества ЛРС. Биогенез основных классов БАВ. Фитохимический метод анализа ЛРС	12	0	18	текущий контроль	30	✓ собеседование ✓ тест
					промежуточная аттестация: зачет	4	✓ собеседование ✓ тест
<b>Общая трудоемкость</b>						<b>72</b>	

## 7.2 Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Сокращения: В – вопросы; Т- тесты

№ п/п	Тема	Компетенции	Часы 32	Средства оценивания	Этапы оценивания
1.	Введение в фармакогнозию. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора	ПК-1, ПК-6	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
2.	Методы фармакогностического анализа ЛРС. Макроскопический и микроскопический методы определения подлинности ЛРС	ПК-1, ПК-6	12	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
3.	Биологически активные вещества ЛРС. Биогенез основных классов БАВ. Фитохимический метод анализа ЛРС	ПК-1, ПК-6	18	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый

### 7.3. Тематический план практических занятий

Сокращения: В – вопросы; Т- тесты

№	Тема	Компетенции	Содержание	Часы 36	Средства оценивания	Этапы оценивания
					В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
<i>Раздел 1.</i> Введение в фармакогнозию. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора				4	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
1.	Показатели качества и методы испытаний лекарственного растительного сырья. Приёмка ЛРС и методы отбора проб для анализа.	ПК-1, ПК-6	Нормативная документация на ЛРС.	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
2.	Химический состав лекарственных растений, классификация лекарственного растительного сырья.	ПК-1, ПК-6	Первичные и вторичные метаболиты лекарственных растений как биологически активные соединения.	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
<i>Раздел 2.</i> Методы фармакогностического анализа ЛРС. Макроскопический и микроскопический методы определения подлинности ЛРС				20	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
3.	Морфологические группы ЛРС. Листья	ПК-1, ПК-6	Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа.	5	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
4.	Морфологические группы ЛРС. Цветки	ПК-1, ПК-6	Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа.	5	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
5.	Морфологические группы ЛРС. Плоды, семена	ПК-1, ПК-6	Определение подлинности ЛРС макроскопическим и	5	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный

			микроскопическим методами анализа.			очный ✓ итоговый
6.	Морфологические группы ЛРС. Корни, корневища	<b>ПК-1, ПК-6</b>	Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа.	5	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный очный ✓ итоговый
<b>Раздел 3.</b> Биологически активные вещества ЛРС. Биогенез основных классов БАВ. Фитохимический метод анализа ЛРС				<b>12</b>	<b>В Т</b>	✓ <b>текущий</b> ✓ <b>промежуточный</b> очный ✓ <b>итоговый</b>
7.	Определение доброкачественности сырья по показателям «влажность», «зола (общая и нерастворимая в 10% хлористоводородной кислоте)», «экстрактивные вещества».	<b>ПК-1, ПК-6</b>	Методики определения	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный очный ✓ итоговый
8.	Терпены, сапонины, классификация. Биогенез различных классов терпенов. Моно- и сесквитерпены. Пути использования ЛР, содержащих эфирные масла в медицине	<b>ПК-1, ПК-6</b>	Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ.	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный очный ✓ итоговый
9.	Сердечные гликозиды, дубильные вещества, классификация. Биогенез. Пути использования ЛР в медицине.	<b>ПК-1, ПК-6</b>	Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ.	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный очный ✓ итоговый
10.	Кумарины, классификация. Биогенез. Пути использования ЛР в медицине.	<b>ПК-1, ПК-6</b>	Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ.	2	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный очный ✓ итоговый
11.	Полисахариды, липиды, классификация. Биогенез. Пути использования ЛР в медицине.	<b>ПК-1, ПК-6</b>	Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ.	4	В Т	✓ текущий ✓ промежуточный очный ✓ итоговый

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>Аудитория №231 394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д.10 (главный учебный корпус ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко); для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля. В соответствии с документами бюро технической инвентаризации: Литер А3, 3 этаж; помещение 93 (площадь 37,4 кв.м.)</p>	<p>Практические занятия</p>	<p>Площадь - 37,4. Доска магнитно-маркерная (1 шт.), парта 2-х местная (10 шт.), стул ученический (20шт.), жалюзи вертикальные (2 шт.), интерактив.доска IQBoard PS S080 80 4.3 1620*1210 (1 шт.), мультимедиа-проектор Mitsubishi XD 250 (1 шт.), ноутбук Aser Ext.5630G-732G32Mi intlCore2 DUO P7350 15.4 (1 шт.), потолочн.конструкт. для видеоаппаратуры (1 шт.), стол лабораторный с надстройкой СЛсН-5 (5 шт.), тумба с мойкой ТсМ-1 шт. ,шкаф вытяжной лабораторный (1 шт.),шкаф с витриной ШсЗ-4 (2 шт.), стол весовой СВ-1 шт., рН-метр 4.10 2 шт. Центрифуга ОПН-8 1 шт. Шейкер-встряхиватель ЛС-120(ЛАБ-ПУ-02) 1 шт. Дозатор Э-Пипет 0,1-100 мл насос 1 шт. Контрольное сито 200х50мм ISO 3310-1 перфорация, круглая ячейка 1,0 мм 1 шт. Контрольное сито 200х50мм ISO 3310-1 ячейка сталь AISI 316-250 мкм 1 шт. Контрольное сито 200х50мм ISO 3310-1 ячейка сталь AISI 316-500 мкм 1 шт. Система для тонкослойной хроматографии с денситометром «ДенСкан» 1 шт. Спектрофотометр двулучевой в комплекте UV-1800 1 шт. Спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ 1 шт. Тестер растворимости твердых дозированных форм полуавтомат. Sotax AT 7smart ManualDissolutin 1 шт. Двухлучевой сканирующий спектрофотометр Shimadzu UV-1800 1 шт. Лабораторные аналитические весы ATL-80d4 АККУЛАБ 1 шт.</p>

		<p>Рефрактометр с поверкой ИРФ-454 Б2М 2 шт. Спектрофотометр ПЭ-5400УФ 1 шт. Посуда химическая в достаточном количестве. Реактивы для проведения анализов в достаточном количестве.</p>
<p>Аудитория №233 394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д.10 (главный учебный корпус ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко); для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля. В соответствии с документами бюро технической инвентаризации: Литер А3, 3 этаж; помещение 95 (площадь 46,9 кв.м.)</p>	<p>Практические занятия</p>	<p>Площадь – 46,9. Стол модульный узкий двухсторонний 5000x600x750мм 1 шт. Стол специализированный модульный двухсторонний широкий 5500x1200x750мм. 1 шт. Шкаф вытяжной ШВ-02-1 1 шт. Шкаф специализированный кафедральный с 6 дверями 1000x400x2500мм 1 шт. Шкаф узкий полуоткрытый 500x400x2010мм 3 шт. Доска настенная 1-элементная ДН-14М (магнитная 170*100см мел) 1 шт. Жалюзи вертикальные 3 шт. Стол лабораторный с 2 ящиками 1000x800x750мм 3 шт. Стол рабочий 1 шт. Стул Стандарт 1 шт. Стол весовой СВ-2 1 шт. Холодильник Стинол 205 1 шт. Аквадистиллятор ДЭ-10-СПб 1 шт. Лабораторная баня 6 рабочих мест - 1шт. Мешалка магнитная 1 шт. Вискозиметр ВПЖ-2 1.31 4 шт. Весы аналитические Vibra HT 224RCE 1 шт. Лабораторные аналитические весы АТЛ-80d4 АККУЛАБ 1 шт. Весы ЕТ-300-Н 1 шт. Весы М-ER 123 АCFGR-150 1 шт. Весы М-ER 123 АCFGR-300 1 шт. Нагревательное устройство для сушки пластин УСП-1М 1 шт. Микрошприц М-10 1шт. Облучатель УФС-254/365 2 шт. Рефрактометр ИРФ 1 шт. Камера хроматографическая под пластины 2 шт. Автоматический измеритель точки плавления SMP 30 1 шт. Электросушильный шкаф (350С) точн.+ - 0,5С принудит. конвекция сталь с термостойкой краской 57/54л 3 полки СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И4 1шт. Вертушка напольная 5 поддонов (1600x480x480) 1 шт. Аппарат инфундирный АИ-3 1 шт.</p>

		<p>Система виртуальной реальности Pico 4 (Global), 256Gb. ПК БРИЗ S27 в сборе (i7-12700F/ASUS B660M-K/AG400/2x8Gb/RTX4070-12G/800W/Win10Pro), монитор ViewSonic VA2432, КВМ. Программа для электронных вычислительных машин – «Виртуальный завод 2.0». Лицензионный контракт № 44/ЭА/81 от 30.08.2024 г. Посуда химическая в достаточном количестве. Реактивы для проведения анализов в достаточном количестве.</p>
--	--	---

## **9. АУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Аудиторная самостоятельная работа ординатора осуществляется под контролем и непосредственном участии преподавателя и определяется в соответствии с темой практического занятия, задания которого разработаны в виде тематических проблем (кейсов), а знания, приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Провизор - аналитик должен владеть следующими практическими навыками:

- навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом (в природе) и гербаризированном видах
- навыками идентификации лекарственного растительного сырья по внешним признакам в образцах
- техникой приготовления микропрепаратов различных морфологических групп лекарственного растительного сырья
- техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды)
- техникой использования физико-химических, титриметрических, гравиметрических и хроматографических методов анализа лекарственного растительного сырья
- навыками проведения ресурсоведческих исследований
- навыками интерпретации результатов анализа лекарственного растительного сырья для оценки его качества в соответствии с действующей нормативной документацией

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Фонд оценочных средств (ФОС) помимо выполнения оценочных функций характеризует в том числе и образовательный уровень университета.

Качество фонда оценочных средств является показателем образовательного потенциала кафедр, реализующих образовательный процесс по соответствующим специальностям ординатуры.

ФОС текущего контроля используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью ординаторов (в том числе самостоятельной). В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания ординатора используются как показатель его текущего рейтинга.

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме - зачета.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Фармакогностический анализ» утвержден на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

### **12.1 Характеристика особенностей технологий обучения в Университете**

Освоение образовательных программ проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

### **12.2 Особенности работы обучающегося по освоению дисциплины «Фармакогностический анализ»**

Обучающиеся при изучении учебной дисциплины используют образовательный контент, а также методические указания по проведению определенных видов занятий, рекомендации и пособия по данной дисциплине по работе с ним, разработанные профессорско-преподавательским составом (ППС) кафедр.

Успешное усвоение учебной дисциплины «Фармакогностический анализ» предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной работы.

Обучающийся должен активно участвовать в выполнении видов практических работ, определенных для данной дисциплины. Проводимые на практических занятиях различных тестирований дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых на лекциях и в учебниках. В этой связи при проработке лекционного материала обучающиеся должны иметь в виду, что в лекциях раскрываются наиболее значимые вопросы учебного материала. Остальные осваиваются обучающимися в ходе других видов занятий и самостоятельной работы над учебным материалом.

Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Фармакогностический анализ» представлены в дидактически проработанной последовательности, что предусматривает логическую стройность курса и продуманную систему усвоения обучающимися учебного материала, поэтому нельзя приступать к изучению последующих тем (разделов), не усвоив предыдущих.

### **12.3 Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины «Фармакогностический анализ»**

<b>№</b>	<b>вид работы</b>	<b>контроль выполнения работы</b>
<b>1.</b>	✓ подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе);	✓ собеседование

2.	✓ работа с учебной и научной литературой	✓ собеседование
3.	✓ ознакомление с видеоматериалами электронных ресурсов; ✓ решение заданий, размещенных на электронной платформе Moodle	✓ собеседование ✓ проверка решений заданий, размещенных на электронной платформе Moodle
4.	✓ самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с тематическим планом внеаудиторной самостоятельной работы	✓ тестирование ✓ решение задач
5.	✓ работа с тестами и вопросами и задачами для самопроверки	✓ тестирование ✓ собеседование
6.	✓ подготовка ко всем видам контрольных испытаний	✓ тестирование ✓ собеседование

### **Примеры аудиторной самостоятельной работы.**

#### ***Задача 1***

В лабораторию ОТК химико-фармацевтического предприятия поступило на анализ для проверки подлинности и измельченности сырье - одуванчика корни (измельченные).

Аналитик провел изучение внешних признаков, микроскопии и сделан заключение об их соответствии стандарту. Измельченность составила: кусочков, не проходящих сквозь сито с отверстиями размером 7 мм - 15%(не более 10%) ; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5 мм - 3%.( не более 10%)

- Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве корней одуванчика.

- Какой нормативной документацией руководствуются, определяя подлинность и измельченность сырья?

Приведите латинские названия растений, сырья, семейства, анатомо-диагностические признаки.

#### ***Задача 2***

На фармацевтические предприятия и в аптеки поступает лекарственное растительное сырье, заготавливаемое от растения *Arctostaphylos uva-ursi* Ericaceae.

При аналитическом контроле критериев качества сырья установлено, что и сырье содержание действующих веществ составило 8%(арбутина не менее 6%) ; влажность 10,5%(не более 12 %) ; золы общей 3,3%( не более 4%)- ; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты 1%(не более 2%); побуревших и потемневших листьев 2%(не более 3%)- ; других частей растения (веточки, плоды) 4%(не более 4%)- , органической примеси 0,2%(не более 0,5%) ; минеральной примеси 0,1%(не более 0,5%).

Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве сырья.

Приведите латинские названия растений, сырья, семейства.

- Какую жизненную форму имеет растение, каковы особенности сбора сырья?
- Какие препараты получают из сырья?

#### ***Задача 3***

Для производства витаминного сбора предприятие приобрело рябины обыкновенной плоды. Для подтверждения качества плодов рябины были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что внешние признаки соответствуют стандарту. В сырье были определены: аскорбиновая кислота - 0,2% (норма не менее 0,07%); органические кислоты - 4,5% (норма не менее 2%), влажность -17% (норма не более 18%); зола общая - 2,5% (норма не более 5%); почерневших и пригоревших плодов 1% (норма 3%); незрелых плодов - не обнаружено (норма не более 2%); веток и других частей растения -

0,3% (норма не более 0,5%), плодов с плодоножками 1,5% (норма не более 3%), минеральной примеси - 0,5% (норма не более 0,2%); органическая примесь не обнаружена.

Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве плодов рябины и возможности их дальнейшего использования в производстве.

• Какой нормативной документацией руководствуются при проведении испытания проб?

Как проводят сушку плодов рябины и определяют ее окончание?

• К какой фармакологической группе относится сырье?

#### **Задача 4**

В галеновый цех поступило сырье бессмертника песчаного цветки для изготовления сухого экстракта. Проведите контроль качества сырья.

• При проведении аналитического контроля было определено: содержание действующих веществ в цветках бессмертника - 7,5% (не менее 6%); влажность - 10% (не более 12%); соцветий с остатками стеблей длиной свыше 1 см - 2% (не более 5%); пустых (без цветков) корзинок - 10% (не более 5%); измельченных частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм - 8% (не более 5%); органическая и минеральная примесь в норме.

• Проанализируйте полученные результаты.

• Какая группа действующих веществ нормируется в цветках бессмертника?

• Приведите латинские названия сырья, производящего растения и семейства.

К какой фармакологической группе относится сырье? Как его применяют?

### **12.4. Методические указания для обучающихся по подготовке к занятиям по дисциплине «Фармакогностический анализ»**

Занятия практического типа предназначены для расширения и углубления знаний обучающихся по учебной дисциплине, формирования умений и компетенций, предусмотренных стандартом. В их ходе обучающимися реализуется верификационная функция степени усвоения учебного материала, они приобретают умения вести научную дискуссию. Кроме того, целью занятий является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на практических занятиях и в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Обучающийся должен изучить основную литературу по теме занятия, и, желательнее, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

### **13. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

1. Самылина И. А. Фармакогнозия : учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 976 с. – ISBN 978-5-9704-8849-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488492.html>. – Текст : электронный.

2. Самылина И. А. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи : учебное пособие / И. А. Самылина, Н. В. Бобкова, Е. В. Сергунова ; под редакцией И. А. Самылиной. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 288 с. – ISBN 978-5-9704-1690-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416907.html>. – Текст : электронный.

3. Фармакогнозия. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения : учебное пособие / Г. М. Алексеева, Б. Г. Лодубровская, К. Ф. Блинова [и др.] ; под редакцией Г. П. Яковлева. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. – 847 с. – ISBN: 978-5-299-00560-8. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/farmakognoziya-lekarstvennoe-syryo-rastitelnogo-i-zhivotnogo-proishozhdeniya-4435436/>. – Текст : электронный.

#### Ресурсы русскоязычного интернета

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том I. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том II. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том III. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
4. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том IV. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
5. Электронно-библиотечная система "Консультант студента" – <http://www.studmedlib.ru/>
6. Электронно-библиотечная система "Консультант врача" - <http://www.rosmedlib.ru/>
7. База данных "MedlineWithFulltext" на платформе EBSCOHOST <http://www.search.ebscohost.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Book-up» - <http://www.books-up.ru/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Айбукс» - <http://www.ibooks.ru/>
11. Справочно-библиографическая база данных «Аналитическая роспись российских медицинских журналов «MedArt» <http://www.medart.komlog.ru/>
12. Электронная библиотека ВГМУ им. Н.Н. Бурденко – <http://www.lib.vrngmu.ru/>
13. Интернет-сайты, рекомендованные для непрерывного медицинского образования:
14. Портал непрерывного и медицинского образования врачей <https://edu.rosminzdrav.ru/>
15. Координационный совет по развитию непрерывного медицинского и фармацевтического образования <http://www.sovetnmo.ru/>

#### 14. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудио файла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудио файла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине(модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.